

# العلم

المعد ١٠٤ أول أكتوبر ١٩٨٤ م



- أوليمبياد ١٩٨٤
- التصوير كأداة خلاقية
- الشمس أقرب النجوم إلى الأرض

الجديد  
في  
الطب



# المكتبة الأكاديمية

ACADEMIC BOOKSHOP

١٢١ شارع التحرير/ الدقي ت ٨٤٣٥٦١ تل ٩٤١٩٤

يومياً من العاشرة صباحاً حتى الثامنة مساءً  
ماعدا الخميس حتى الثالثة بعد الظهر (الراية الأسبوعية للجمعة)

## الأستاذ / أحمد أمين

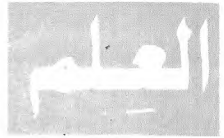
- ★ أحدث المراجع والكتب العلمية في جميع التخصصات بجميع اللغات .
- ★ نظام دوري لاستيراد الكتب الحديثة من كافة دور النشر العالمية .
- ★ أحدث كتب العمارة والفنون
- ★ قسّم خاص للدوريات والمجلات العلمية المتخصصة
- ★ الكتب المدرسية المقررة منه دور الكفوف وتلصق بالجامعة والمدارس
- اللغات في مصر

جناح خاص لكتب الأطفال واللعب التعليمية

ويقدم للسادة العاملين والأطباء :

- أكبر مجموعة طبية لعام ١٩٨٢ / ١٩٨٣
- جميع كتب ومراجع الهندسة والتكنولوجيا والإدارة والاقتصاد
- وكلاء مرسوعة ماكجرو هيل للعلوم والتكنولوجيا طبعة سنة ١٩٨٢
- خمسة عشر مجلداً والكتاب السنوي سنة ١٩٨٣ .
- أكبر مجموعة من دوائر المعارف العالمية المتخصصة .

ويقدم



مجلة شهرية... تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
ودار التحرير للطبع والنشر الجمهورية

العدد ١٠٤ أول أكتوبر ١٩٨٤ م

## في هذا العدد

صفحة	صفحة
كيمويات البناء وتطبيقاتها علم وفن	حزبى القارىء
د. أحمد سعيد الدمشقي ..... ٣١	عبد المنعم الصاوى ..... ٤
الميكرو سكوبيات أروع اختراعات العصر	أحداث العالم فى شهر
د. مصطفى أحمد شحاته ..... ٣٥	أخبار العلم ..... ٦
حياة العيثان	أوليمبياد ٨٤
د. محمد شاد الطوبى ..... ١٤	د. فؤاد عطا الله سليمان ..... ١٤
الموسوعة (والغرام - وغرامات)	المكانم البترولية
الجيولوجى	الكيميائى محمد عبد القادر الفقى ..... ١٧
مصطفى يعقوب عبد النبى ..... ٤٢	وطرائف علمية
إستخدام محسنات التربة	أمان محمد أسعد
د. أحمد فؤاد الشريف ..... ٤٥	الجديد فى الطب ..... ٢٠
صحافة العالم	الشمس أقرب النجوم للأرض
أحمد السعيد والى ..... ٤٩	د. محمد أحمد سليمان ..... ٢٢
المسابقة والهوايات والتقويم	للحساس
يشرف عليها: جميل على حمدي .. ٥٥	د. على على السكرى ..... ٢٥
أنت تسأل .. والعلم يجيب	التصوير كأداة خلاقة
يقدمه محمد سعيد عليش ..... ٦١	م. د. محمد نيهان سويلم ..... ٢٨

## رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

## مستشار التحرير

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف  
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد  
الدكتور عبد المحسن صالح  
الأستاذ صلاح جلال

## مدير التحرير

حسن عثمان

## سكرتير التحرير

محمد عيسى

التفيل : نرمين نصيف

## الإعلانات

شركة الإعلانات المصرية ٢١ ش زكريا أحمد  
٧٤١١٦٦

## التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع نصر النيل  
٧٤٢٦٨٨

## الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية  
مصر العربية ..

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول  
العربية وسائر دول الانحصار البربرى  
العربى والافريقى والباكستانى ..

٣ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او  
ما يعادلها برسل الاشتراكات باسم  
شركة التوزيع المتحدة - ٢١ ش شعرا  
نصر النيل ..

دار الجمهورية للمحافة ٧٥١٥١١

## كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : .....  
العنوان : .....  
البلد : .....  
مدة الاشتراك : .....

ومن هنا ثارت الخلافات ، وشهدت عصبة الأمم فى جنيف معارك طاحنة وصاخبة ، وعالية الصوت .

فالدول القادرة على إنتاج السلاح القوى المتطور ، كانت تشعر بتفوقها على الدول الصغرى الفقيرة والمحتاجة ، ممن لا تملك الجيوش أو الاساطيل ، ولا قدرة لها على إجراء التجارب ، لتنتج سلاحا متطورا ، يحمل الفرع إلى الناس .

كن الدول الصغرى ، كانت تملك أن تعترض على مشروعات القرارات التى تتقدم بها الدول الكبرى ، وفى كثير من الأحيان ، كانت تملك أن تعطل القرارات المصيرية التى تتقدم بها الدول الغنية القوية ذات التأثير .

ويقول إتجاه من إتجاهات علم السياسة ، أن ذلك قد أدى إلى عدم إقتناع الدول الغنية ، بجدوى وجودها فى عصبة الأمم . ومن هنا بدأ القلق يساورها ، على مصيرها فى الكيان الدولى وبدأ شعور بأن هناك خطرا تسلل إلى عصبة الأمم ، حتى لم يعد ممكناً ، أن تسير الاحوال هادئة سوية ، عادلة وأخذ الأقوياء ، يرفعون أصواتهم فى قاعات عصبة الأمم ، وبدأ يعبرون عن أنهم يضيعون أوقاتهم على مجموعة دول من الرعايا ! وتوقع المراقبون السياسيون وقوع الكوارث الدولية ، نتيجة عدم توزيع الأسبقيات أو الإمتيازات على من يستحقها .

لكن ظلت عصبة الأمم قائمة ، تعوم ضد التيار . وما كان من الجائز ، قانونيا أو أخلاقيا ، أن تلتزم الدول الاعضاء فى عصبة الأمم ، بقرارات صدرت بالأغلبية المطلقة ، ثم تنتكر الدول الكبرى لهذه القرارات ، أو تتعاس عن تنفيذها .

أن الحديث عن العلم واسع فسيح ومتعدد الجنبات . فكما أن الطبيعة علم ، وكما أن الكيمياء علم ، وكما أن الطاقة علم ، فكذلك السياسة علم . وفى عالمنا هذا الذى تعيش فيه ، تؤدى السياسة دوراً خطيراً فى حياة الأمم والشعوب .

فمعارك النضال فى سبيل الحرية ، فرع من علم السياسة . والدفاع عن حقوق الإنسان ، فرع آخر من علم السياسة . وكذلك فإن قدرة الشعوب على التصدى لتحديات العصر ، علم . وتخطيط هذا التحدى بكل ما يملكه الإنسان من المواهب علم .

ولقد أصبحت الأمم المتحدة محط أنظار هذا العالم الفسيح على أن الامم المتحدة ، ليست هى الخطوة الأولى على طريق تشكيل إرادته المجتمع فى كيان كبير له أثره ، وله مع ذلك وزنه .

سبقت الأمم المتحدة ، قبل اندلاع الحرب العالمية الكبرى الثانية ، تشكيل آخر ، هو عصبة الامم . لكن عصبة الأمم تحطمت على حجر الخلاف بين الدول المتقدمة ، ذات التأثير فى السياسة العالمية .

ولعل اهم ما تعرضت له عصبة الأمم من مخاطر ، هو ما إتسمت به عصبة الأمم من ديموقراطية مطلقة . فلم يكن فى عصبة الأمم دول كبرى ودول صغرى ولم يكن للدول الكبرى امتياز على الدول الصغرى .

كل الدول كانت متساوية ، ولكل منها صوت ، ولم يكن هنالك تمييز يجعل للدول الكبرى مكانة أكبر من الدول الصغرى .

وقد أدت هذه الديموقراطية الدولية ، إلى استنزاف دول العالم الكبرى ، فلم تقنع بأن تتساوى مع دول تصغرها ، ولم تقنع بتنفيذ القرارات على وجه متساوى .

. كان النازي يعلن انه سيحتل الممر البولندي في دانزج مثلاً في يوم محدد ، وأحياناً في ساعة معينة .

وكان هذا يحدث بالفعل .

وكان النازي يعلن عن قيامه بإحتلال هولندا في توقيت معين ، ويتم له ما يريد في نفس التوقيت .

وكان الناس حيارى ! أهي حرب بين البشر والشياطين ؟ أم انه نوع من السحر ، حطم فروق الزمان والمكان جميعاً ، ووثب على الجدران الموانع .

لكن الحرب مع ذلك لم تقف .

وظلت النار مشتعلة ، وظل دهاء الحلفاء يخططون لكى تتقلب الآله ، وتتحول الهزائم إلى إنتصارات .

ولعل أهم العناصر التى أدت إلى هذا التغيير أن غامر النازي ، فأقتحم فجأة حدود الاتحاد السوفيتي ، بمساحاته التى يصعب حصرها . وهنا تغيرت بعض الموازين ، فقويت جبهة الحلفاء ، بمغامرة النازي في الاتحاد السوفيتي .

ثم كان دخول الولايات المتحدة . الحرب ، عنصر قوة جديد توفر للحلفاء .

ثم كان إلقاء القنبلة الذرية على هيروشيما ونجازاكي ، أعلنتا بإنهاء الحرب ، بموقف أليم ومزعج ، لكن القنبلة الذرية ، قضت على أحلام النازية والغاشية ، فتغير كل شيء .

أن العلم يتسع تماماً للسياسة والاقتصاد والأجتماع والعادات والتقاليد . ولعلنا نجد علماء في السياسة يواكبون العمل جنباً إلى جنب مع علماء الطبيعة والكيمياء والنبات والطاقة .

من هنا كان لا بد للدول القوية والغنية ، أن تأخذ الموقف الذى لا يلزمها بتنفيذ قرارات تتخذها مجموعة الدول الصغاليك !

وهددت الدول التى تخطط للحرب ، بأنها ستفصل عن عصبة الأمم ، اذا لم تعطها حقوقها المشروعة ، فى السيطرة بحكم القوة .

فلما سخرت الأغلبية المطلقة من هذا التهديد ، نفذت الدول الكبرى تهديداتها ، فأعلنت أنفصالها عن عضوية عصبة الأمم ، وبهذا لم تعد ملتزمة بتنفيذ قراراتها .

ولم يكن هنالك إلزام للدول على اختلاف أحجامها ، بالا تخلى عن عضويتها فى عصبة الأمم .

وبدأت الدول الكبرى ترتكب أنواع العدوان على الدول الصغيرة ، دون شعور بأن هنالك ما يمنعها . وبدأت الدول الصغرى تستغيث بعصبة الأمم ، دون جدوى ، فعصبة الأمم ، لم تكن تملك فرض أرائها على غير اعضائها .

وبدأت الكارثة ، وتطورت تطورات واحدة بعد الأخرى ، حتى قامت الحرب العالمية الثانية ، وأطلق عليها من أطلق ، صراع الجبابرة ووصفها اخرون بصراع المجانين .

تكون المحور من المانيا النازية ، وأيطاليا الفاشية ، وانضمت إليهما اليابان .

لكن فى مواجهة دول المحور ، تكونت جبهة للحلفاء من دول الديمقراطيات الغربية ، وكانت بريطانيا على رأس الحلفاء ، ووقفت إلى جوارها فرنسا .

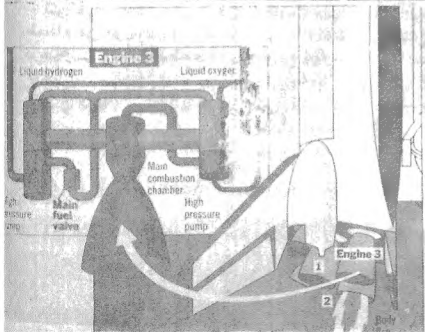
لكن الكفة مع ذلك ظهرت غير متوازنة .

عبد المنعم الصاوى



- مكوك الفضاء يواجه معارضة شديدة من وزارة الدفاع الأمريكية
- المكوك ديسكفري يتعرض لأخطار شديدة قبل وبعد إنطلاقه
- على الرغم من ذلك فمكوك الفضاء ضرورة ملحة !!

قبل ثوان قليلة من حدوث الكارثة أوقف الحاسب الالكتروني في عملية إطلاق المكوك ديسكفري في ٣ يوليو الماضي .



- السهم يشير إلى المحرك رقم ٣ الذي سبب تأخر صمام الوقود به في العمل جزء من الثانية مما أدى إلى توقف عملية إطلاق المكوك في ٣ يوليو الماضي .

## ● مكوك الفضاء يواجه معارضة شديدة من وزارة الدفاع الأمريكية

منذ مدة ليست بالقصيرة ومشروع مكوك الفضاء الأمريكي يتعرض لمعارضة شديدة من عدة جهات في وقت واحد. فمجموعة كبيرة من أعضاء الكونجرس تهاجم مشروع المكوك على أنه غير عملي ويكلف دافع الضرائب الأمريكي مبالغ طائلة كان من الممكن إنفاقها في أوجه أخرى مفيدة. ومن جهة أخرى يهاجم عدد كبير من العلماء المشروع لأن التجارب السابقة والحالية أثبتت أنه من الصعب الاعتماد عليه في تنفيذ المشروعات الفضائية إلا بعد سنين طويلة. بل إن البعض اتهم الحكومة الأمريكية بأنها تصر على المضى في المشروع لأهداف دعائية، على الرغم من تقارير الخبراء، والتي تؤكد جميعها أن مشروع المكوك الفضائي سوف لا يحقق الأهداف التي تدعيها وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية.

ويشكل العسكريون الأمريكيون أقوى جهات المعارضة لمشروع المكوك ويهتمون إدارة ريجان بأنها تشجع المضى في تجارب المكوك على حساب المشروعات والخطط العسكرية العاجلة. وقد نشرت جريدة الجارديان البريطانية، أن وزارة الدفاع الأمريكية «البننتاجون» قد أذاعت بياناً بعد موافقة كاسبار واينجر وزير الدفاع، على أن التجارب أثبتت بطريقة لا تقبل الشك الاعتماد على المكوك كآلية للأغراض العسكرية يشكل خطراً شديداً على الأمن القومي، لا يمكن المخاطرة أو السماح به.

ويعتبر ذلك البيان تراجعاً عن خطة البننتاجون السابقة وتأييد وزير الدفاع لمشروع المكوك، والذي كان يقضى بإعداد خمس مركبات فضائية وتطويرها بحيث تستطيع، بواسطة محركات إضافية، حمل حمولات ثقيلة في منتصف

التصنيعات. ولولا ذلك التأييد ومبلغ الـ ١٥ بليون دولار التي دفعها البننتاجون والمبالغ الأخرى التي لاتزال تتدفق من خزنة وزارة الدفاع لتمتد مشروع المكوك.

ومما يلفت النظر، أنه على الرغم من تعدد رحلات المكوك ابتداء من كولومبيا وتشالنجر حتى المكوك الأخير ديسكفري، والتي بلغ عددها حتى الآن ١٢ رحلة، فدائماً تحدث عقبات ومشاكل خطيرة قبل عمليات الإطلاق، بالإضافة إلى المشاكل التي يفاجئ بها رواد المكوك في الفضاء. وكان من المفروض، طبقاً لتعليقات العلماء، أنه بعد تلك الرحلات العديدة للمكوك ل يكون الأمر قد وصل إلى مرحلة تقترب من الاتقان ويصبح الخطأ مجرد احتمال عرضي. أو كما صرح أحد الخبراء، فالمفروض أنه بعد كل تجربة تزداد الخبرة وتقل الأخطاء، ولكن العكس هو الذي يحدث.. وتزداد الأخطاء والاضطراب من سنة لأخرى. والدليل على ذلك ما حدث للمكوك ديسكفري في رحلته الأخيرة.

إلى مرحلة تقترب من الاتقان ويصبح الخطأ مجرد احتمال عرضي. أو كما صرح أحد الخبراء، فالمفروض أنه بعد كل تجربة تزداد الخبرة وتقل الأخطاء، ولكن العكس هو الذي يحدث.. وتزداد الأخطاء والاضطراب من سنة لأخرى. والدليل على ذلك ما حدث للمكوك ديسكفري في رحلته الأخيرة.

ويتتبع تاريخ مشروع المكوك الفضائي نجد أنه كانت دائماً تحدث مشاكل، سواء على الأرض قبل الإطلاق، بحيث يتأخر موعد الإطلاق عدة مرات، أو تحدث مشاكل في الفضاء أو عند الهبوط، مثل ما حدث لاشتعال النيران في المكوك عند هبوطه.

ديسكفري الأخيرة قد أحاطتها ظروف غريبة ألقت بظلال قاتمة على مستقبل مشروع المكوك الفضائي بأكمله. فبعد سلسلة من التأخيرات في موعد إطلاقه بسبب انزلاق درع حراري من مكانه وتعطل أحد الحاسبات الإلكترونية مرة

أخرى، إستر أخيراً المكوك على منصة الإطلاق في مركز كيندي الفضائي بفلوريدا يوم الثلاثاء ٣ يوليو الماضي. وبعد أن أخذ طاقم المكوك المكون من ستة أشخاص من بينهم سيدة أماكنهم في داخل المكوك وبدأ العد التنازلي للإطلاق. وقيل ثوان معدودة من الإطلاق صاح مارك هيس المتحدث باسم وكالة أبحاث الفضاء «الناسا» بصوت مضطرب.. لقد توقف أحد المحركات عن أداء عمله.

وبينما الرواد الستة ممتدين في أماكنهم ومبتئين بالأحزمة ينتظرون سماع التعليمات الأخيرة، اشتعل غاز الهيدروجين الذي تجمع في منطقة الآلة الرئيسية تحتمل مباشرة، مما أدى إلى حدوث حريق رهيب في البئر الذي يقع أسفل محركات المكوك. وانطلقت الرشاشات من فوق منصة الصلابة تغمر البئر بالآلاف الجالونات من الماء مما أدى إلى إطفاء الحريق في أقل من خمس دقائق. وبعد ذلك بنصف ساعة خرج طاقم الرواد مسرعاً يتقدمهم جودي ريسنيك - ٣٥ سنة - رائدة الفضاء الثانية في تاريخ رحلات الفضاء الأمريكية.

والذي منع حدوث الكارثة هو الحاسب الإلكتروني الرئيسي الذي يشرف على نظم الحاسبات الإلكترونية المساعدة داخل المكوك. ففمنما اكتشف أن صمام إحدى الآلات لم يفتح في الوقت المناسب، قام على الفور بإلغاء وإبطال عملية إطلاق المكوك قبل لحظات قليلة من حدوث الكارثة. ويعتبر ذلك الأمر أكبر نكسة على الإطلاق تحدث لمشروع المكوك. فلم يحدث أبداً أن توقف عملية إطلاق المكوك بعد تشغيل المحرك الأساسي. ولكن ما الذي كان سيحدث لو أن آلات المكوك قد إستمرت في العمل عشوائياً، وأن الحاسب الإلكتروني الرئيسي فشل في اكتشاف الخلل الذي أصاب الصمام؟

أولاً.. فإن الصاروخين الدافعين للمساعدتين العملاقين، اللذين يصل ارتفاعهما إلى مستوى تمثال الحرية، كانا بالتأكيد سيشتعلان كما كان مقرراً لهما. ونتيجة لذلك كان المكوك سينتفخ وينفج تحت تأثير قوة دفع تبلغ ٦ ملايين رطل في مسار عشوائي. وكان قائد المكوك

الادوية الفضائي الذي يحمله ديسكفري أثناء اليوم الثالث . والمعمل مجهز لتخليق هرمون معين في ظروف انعدام الجاذبية في الفضاء .

المكوك ديسكفري  
يتعرض لأخطار شديدة  
قبل وبعد انطلاقه



رائدة الفضاء الأمريكية جودي ايسنيك وهي تسرع بمغادرة المكوك ديسكفري بعد إلغاء عملية الانطلاق في ٣ يوليو الماضي .



- رواد الفضاء الستة بعد عودة المكوك ديسكفري من رحلته الأولى التي استمرت ستة أعوام .

الغريب في الامر ان رحلة المكوك وتعطل أحد الحاسبات الالكترونية مرة أخرى ، استقر أخيرا المكوك على منصة الانطلاق في مركز كينيدي الفضائي بفلوريدا يوم الثلاثاء ٣ يوليو الماضي . وبعد ان أخذ طاقم المكوك المكون من ستة اشخاص من بينهم سيدة أماكنهم في داخل المكوك وبدأ العد التنازلي للانطلاق . وقبل ثوان معدودة من الانطلاق صاح مارك هيس المتحدث باسم وكالة أبحاث الفضاء «الناما» بصوت مضطرب .. لقد توقف وقد عاد المعمل الطبي للعمل ثانية بعد نوقله فترة من الوقت . وصرح علماء وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية أن نجاح تخليق الهرمون سيساعد إلى حد كبير على شفاء العديد من الأمراض .

كما أجرى رائدو الفضاء يوم ٢ سبتمبر عدة تجارب مختلفة على الشراخ الشمسي ، والذي يبلغ طوله ١٠٢ قدم ويزن ٢٠٠ رطل . والهدف من تلك التجارب هو معرفة مدى إمكانية اعتماد محطة الفضاء الدائمة - في حالة النجاح في إقامتها في الفضاء في التسعينات - على الطاقة الشمسية كمصدر رئيسي للطاقة .

وقد تعرض المكوك ديسكفري أثناء وجوده في الفضاء الى عدة مشاكل ، مثل تراكم بلورات من الجليد على الجدار الخارجي المجاور لدورة المياه مما أدى إلى منع الرواد من استخدامها . ونجح الرواد في إزالة أغلب قطع الجليد بواسطة الذراع الآلية بعد ان فشلت الصواريخ التي أطلقوها في إزالتها . ومن المعتقد أن هذا الجليد الذي تكون بصورة غامضة قد تراكم نتيجة لانخفاض الضغط في الخطوط التي تنقل المياه المستعملة إلى خارج المكوك .

وبعد تأخير دام حوالي الشهرين انطلق أخيرا المكوك ديسكفري يوم الخميس ٣٠ أغسطس الماضي . وهو يحمل بالإضافة إلى الرواد الستة ٢٤ طنا من الأجهزة العلمية المتعددة الأغراض . ونجح طاقم المكوك في إطلاق ٣ أقمار صناعية . ويعتبر ذلك تقدما علميا كبيرا ، وخاصة بعد ضياع قمرين سابقين في رحلة المكوك تشالينجر الماضية .

وقد توقف فجأة عن العمل مصنع

هنري هارتسفيلد أن ينفذ خطة تلقى عليها تدريبات نظرية فقط . وهي التخلص من الصاروخين المملقين بعد نفاذ وقودهما - بعد دقيقتين تقريبا - ثم التخلص من الوقود بأكثر قدر مستطاع . وبعد ذلك كان لا بد له من تحويل مسار المكوك إلى المحيط الأطلنطي والمقوطة به في الماء . وجميع تلك الخطوات ، كان من الممكن ان لا تتم بسهولة ، مما كان من الممكن ان يؤدي إلى كارثة ، سواء بالنسبة للرواد الستة أو المكوك .



وكان من الممكن أن يتعرض الموكوك عند هبوطه إلى الأرض لأخطار شديدة لو فشلت الجهود في إزائته .

وأثناء الاستعداد للعودة ، وقبل إغلاق أبوابه أخذ الأوكسجين يتسرب من داخله ، إلا أن الرواد تمكنوا من وقف التسرب قبل أن يصل إلى مرحلة الخطر . و هبط الموكوك على شكل طائرة منجحة في قاعدة إدواردز الجوية بكاليفورنيا بعد رحلة استغرقت ٦ أيام و ٥٥ دقيقة و ٤٦ ثانية .

وأعلن المسئولون في وكالة الفضاء الأمريكية بعد يومين من هبوط الموكوك ، أنه تقرر إطلاق موكوك الفضاء ديسكفرى في رحلته الثانية يوم ٢ نوفمبر القادم . ويسبق تلك الرحلة إطلاق الموكوك تشالينجر أوائل هذا الشهر وهو يحمل ٧ رواد فضاء من بينهم سيدتان . ومن المقرر وفقا لبرنامج الرحلة أن تقوم أحدهما بالسير في الفضاء لتصبح أول أمريكية تقوم بذلك .

.. على الرغم من ذلك

فمكوك الفضاء

ضرورة ملحّة !!

على الرغم من الهجوم المتصل على مشروع موكوك الفضاء الأمريكى من داخل الولايات المتحدة ، وإنهاء ريجان بإنه يساند مشروع الموكوك لتحقيق إنتصار شخصى ، يماثل الانتصار الذى حققه الرئيس الأمريكى السابق جون كيندى بإنجاز مشروع أبولو وهبوط الإنسان على أرض القمر لأول مرة فى تاريخ الحياة على الأرض . ولكن الحقيقة فإن الولايات المتحدة ليس لديها خيار فى ذلك الأمر ، فإن الاتحاد السوفيتى قد حقق إنجازات هائلة فى مجال المحطات الفضائية وطول مدة بقاء الإنسان فى الفضاء .

والأمثلة كثيرة . محطة الفضاء

السوفيتية «ساليوت ٦» إستمرت فى الفضاء لمدة أربع سنوات وعشرة أشهر . وخلال تلك المدة تبادل البقاء فيها ٣٠ رائد فضاء وعالم . ومع ذلك أطلقت محطة الفضاء الثانية «ساليوت ٧» ، والتى لا تزال فى مدارها فى الفضاء منذ عدة سنوات وحتى الآن . وفى ٦ سبتمبر الماضى هبط إلى الأرض ثلاثة من رواد الفضاء السوفيتى بعد أن ظلوا فى الفضاء لمدة ٢١١ يوما فى محطة الفضاء ساليوت . وقد حطم الرواد السوفيتى الرقم القياسى الذى حققوه من قبل وهو ٢٠٠ يوم . بينما ظل رواد موكوك الفضاء الأمريكى الأخير ديسكفرى ستة أيام فقط .

وكذلك حطم الرواد السوفيتى رقما قياسيا آخر ببقائهم ٥٢ ساعة و ٥٠ دقيقة - على ستة دفعات - خارج المركبة يسبحون فى الفضاء . والرقم الأمريكى للسباحة فى الفضاء هو ٢٩ دقيقة فقط . وأولما أثناء بإجراء العدد من التجارب على صيانة مركبتهم من الأعطال . ويعتبر ذلك جزءا هاما من تجارب طويلة سابقة بهدف إطلاق محطة فضاء دالة كبيرة الحجم خلال العام القادم ١٩٨٥ .

ونشرت صحيفة برافدا السوفيتية أن الرواد السوفيتى قاموا بإجراء العديد من التجارب الطبية فى حالة إنعدام الوزن . بإشراف الدكتور يفجنى شازوف أكبر جراحى القلب فى الاتحاد السوفيتى .

ومن اهم هذه التجارب تخليق دواء جديد يتحكم فى معدلات مادة الكالسيوم فى خلايا جسم الانسان ، وهو ما يمكن أن يكون له آثار علاجية هامة . وأسضا تم إنتاج عقاقير دوائية خاصة بدرجة نقاء عالية لا يمكن الوصول إليها على سطح الأرض .

ومن ناجية أخرى أكد الخبراء الغربيون ، أن عودة الرواد السوفيتى إلى الأرض بعد هبوط الموكوك الأمريكى ديسكفرى بأيام قليلة ، قد لا يكون مجرد مصادفة ! وقد يكون الهدف هو كشف التفوق السوفيتى الكبير فى مجال إقامة المحطات الفضائية ونجاح إستمرارها فى الفضاء لمسنوات طويلة .

وفى تحقيق نشر فى مجلة «بيزنيس ويك» الأمريكية ، كشف مصدر بالمخابرات الأمريكية ، أن الاتحاد السوفيتى قام بإجراء أكثر من ١٦٠٠ تجربة علمية وطبية وبيولوجية فى الفضاء فى حالة إنعدام الوزن خلال السنوات القليلة الماضية .

كما أشارت تقارير المخابرات الأمريكية ، أنه خلال عام ١٩٨٢ نجح العلماء السوفيتى فى إطلاق مركبة فضائية تماثل الموكوك الأمريكى .

وقد عاد الموكوك السوفيتى إلى الأرض سالما . وذكرت التقارير مرات أخرى ، وربما إستخدمه السوفيتى فى إرسال رواد فضاء ومعدات إلى محطة الفضاء الدائمة ساليوت . وكذلك أعلنت وزارة الدفاع الأسترالية ، أن دورية جوية أسترالية شاهدت تجربة سوفيتية ناجحة لإطلاق طائرة فضائية سوفيتية تسع راكبين ، وهى فى مرحلة التجارب الأولى أثناء هبوطها إلى البحر والسفن السوفيتية الحربية تحيط . وقد تمكن قائد إحدى الطائرات الأسترالية من تصوير الطائرة الفضائية السوفيتية .

وقد أكدت تقارير المخابرات الأمريكية ذلك الخبر . وصرح مصدر بالمخابرات الأمريكية ، أن السلاح الجوى الأمريكى لديه خطة بمشروع مماثل لإنتاج طائرة فضائية مقاتلة ، ولكن المشروع لا يزال فى خطواته الأولى .

ومن كل تلك التقارير نجد أنه لا يوجد امام الولايات المتحدة أى خيار آخر غير المضى تقمأ فى مشروع الموكوك الفضائى لتحقيق بعض التوازن فى مجال السباق نحو السيطرة على الفضاء . وليست مساندة الرئيس الأمريكى ريجان لمشروع الموكوك ، الذى يعتبر الخطوة الأولى الحاسمة نحو إقامة محطة فضاء أمريكية دائمة ، مجرد الرغبة فى تحقيق إنتصار شخص له يسجل به اسمه على صفحات التاريخ كما فعل جون كيندى .

## إحجز مقعدك في الطائرة وأنت في بيتك

يمكنك وأنت في بيتك معرفة أية بيانات عن السفر وعن المقاعد الشاغرة في الأيام المقبلة دون حاجتك لانتظار الشخص المتحدث على الطرف الآخر من الهاتفون حتى يبحث لك عن المعلومات المطلوبة . الفضل في ذلك يرجع إلى نظام خدمات «بريستل» وهو نظام الفيديو تيكس الذي يؤمن المعلومات المنقولة عن الكمبيوتر دون تحمل تكلفة اقتناء محطة كمبيوتر طرفية .

كل ما هو مطلوب خط تليفوني وجهاز تليفزيون لاقط ومكيف يربطه بلوحة مفاتيح في الطايقية وألة لحل الرموز الكمبيوترية ، ليحصل الإنسان بعد ذلك على مايريد من معلومات ويشاهدها على شاشة التليفون باستعماله لوحة مفاتيح رقمية .

وقد جاء أكبر تطور لخدمات «بريستل» عام ١٩٧٩ حينما قررت إحدى الشركات البريطانية وصل بريستل بكمبيوترها الخاص لتتمكن مكاتب السفر السياحية من الحجز مباشرة ، كما يمكن بواسطة محطة بريستل الطرفية المعقدة التي صممت لاستعمال المشتركين من رجال الأعمال للقيام بعمليات الحجز حين بدون وكلاء السفر بعض التفاصيل عن اسم الزبون وعنوانه ... ليس هذا فقط بل يتمكن وكيل السفر باستعمال جهاز طورته نفس الشركة ويسمى جهاز «إيفينا» أن يطبع تذاكر السفر وغيرها من المستندات نقلا عن نظام فيديو تيكس للحجز .. ليس هذا فقط بل يمكن لوكيل السفر أن يستعيد هذه الحجزات أو يتأكد منها أو يعطلها أو يلغيها متى أراد .



حجز التذاكر اتوماتيكياً في الطائرات كما يمكنه إلغاء الحجزات أو تعديلها متى أراد .

« بريستل » يستخدم أيضاً في التعليم وفي التسيب بالألعاب وأيضاً في البرامج التجارية البسيطة .



## علامة الأظفار تكشف عن حالتك الصحية

إلا بكميات ضئيلة ومع ذلك فهي ذات أهمية فائقة لمنع الإنسان بصحة جيدة .

وتظهر التجارب التي أجريت على الحيوانات أن السليونيوم قد يمنع الإصابة بالسرطان وأن البوراسيوم له دور أساسي في قيام الأعصاب والعضلات بوظائفها .

ومشروع دراسة علامات الأظفار جزء من دراسة مستمرة لأنماط التغذية بدأت في عام ١٩٧٤ .. واتضح للباحثين بأن ما تتضمنه علامات من عنصر السليونيوم تظهر بدقة مقدار ما يتناوله الإنسان من هذا العنصر في الوجبة الغذائية .

علامة الأظفار تستخدم لمعرفة الآثار البعيدة المدى للتغذية على صحة الإنسان .... ففي الولايات المتحدة الأمريكية ترسل آلاف النساء علامات أظفار أصابع أقدامهن إلى جامعة هارفارد لهذا الغرض .. في نفس الوقت يحللها الباحثون للعثور على عنصر السليونيوم الذي يوجد في المياه الجوفية والعديد من الأطعمة .

المعروف أن هناك عناصر مهمة كالسليونيوم والبوراسيوم لا توجد في الجسم

## جهاز يصور اللص متبساً

التعرف على اللص حتى وإن هرب ..

يتميز الجهاز بصغر حجمه وخفة وزنه بحيث يسهل تركيبه في أي مكان فهو مثبت في الجدار بواسطة مسامير ويوصل بأقرب مصدر للتيار الكهربى ..

ويقوم الجهاز أى محاولات للتخريب فهو مزود بصفايح من دوجة صنعت من البوليسى كرويات وفي حالة انقطاع التيار الكهري بالى يستمر الجهاز في عمله بنفس الكفاءة لمدة ٧٢ ساعة ..

وتتم برمجته أسبوعياً فتحدد مواعيد التشغيل المطلوبة بحيث يعمل بعد ذلك من تلقاء نفسه كما يمكن تشغيله بواسطة جهاز تحكم من بعد يعمل بالأشعة تحت الحمراء ..

إنكر المويصيريون جهازاً أمنياً يصور اللص وهو متلبس بجريمته ..

الجهاز يقوم بثلاث وظائف: كشف وفي وقت واحد .. برصد أى تسلل بواسطة نظام مرصد يعمل بالأشعة تحت الحمراء ويطلق في الحال صفارة إنذار قوية تبلغ قوتها ١١٠ ديسيبل ويقوم في الوقت نفسه بالتقاط صورة للتمسطل أو اللص من خلال كاميرا « بولارويد » للتصوير الفوري موجودة داخل الجهاز .. وهذه الكاميرا ألتقط صور كل ٦ ثوان وتظل الصورة تمثّل الأداة الدائمة داخل صندوق الكاميرا المصنّف وتستطيع الكاميرا التقاط ١٠ صور دون الحاجة إلى تغيير الفيلم كما أنها مزودة بفلاش ذاتي التحكم وبالتالي يسهل

## عقار جديد لمرضى الروماتيزم

من المعروف أن عقاقير الروماتيزم تهدف إلى تسكين الآلام ولا تصل بالمريض إلى الشفاء وثبت أن العقاقير لها آثار جانبية من شخص لآخر ..

وليطمن مرضى الروماتيزم لظهور عقار جديد يجمع بين فعاليتيه في العلاج وانخفاض أثاره الجانبية أنه ( الفلدن - Feldene ) وهو نوع من أنواع « البيروكسيكام » وهذا النوع مما يتردد ذكره في المجلات الطبية العالمية مؤخراً بحثاً عن العقاقير الجديدة أجراه الدكتور جيمس جودين أحد كبار الباحثين في مدرسة الطب في نيومكسيكو شملت الأبحاث ٢٠ مريضاً واستغرقت ١٠ أسابيع تناول المريض أثناءها « الفلدن » بالمقادير المناسبة وهي ٤٠ ملم يومياً .. اكتشف الباحث أنه حدث انخفاض في أضرار عامل الروماتيزم وهو ضرب من البروتين غالباً ما يوجد في دم المصابين بالأمراض الروماتيزمية .. كما اكتشف زيادة في مناعتهم واستعداد خلاياهم للمقاومة وهو الذي غالباً ما يعمل مرضى الروماتيزم على الحد منه .. يتميز الفلدن بسرعة مفعوله وطول أمدته ..

## دواء جديد يقلل من رفض الجسم لزرع الأعضاء

بعد تكرار رفض الجسم لكليه منقولة من أحد أقارب المريض ثم صنع دواء جديد يسمى ( مابكلوسبورين ) ومن شأن أن يقلل إلى حد كبير رفض الجسم للأعضاء الغريبة .

الدواء يفتى في إثيوبيا من قبل اثنين من الأطباء باجزيء من اعضائهم يقولون ان هذا التبرع جعل لحياتنا معنى .

٢ - طقم من الكريستال اوصت عليه الملكة الكسندرا مع اطواق من عروق الذهب .

سيعاد اشغال فرن الكريستال في ستور بريدج في منطقة المدلاندر البريطانية الذي يعود تاريخه الى اوائل القرن الثامن عشر حيث كانت اشهر انواع الكريستال تخرج منه .

ويعرف القرن باسم «البيت الاحمر» الذي هو عبارة عن برج مخروطي الشكل ويعد الاثار التاريخية البارزة الباقية في بريطانيا .

وسيجري من ميداناً ليلية إنتاج أجود أنواع الكريستال العاملين في القرن على القيام بالأعمال ذاتها وتحت الظروف ذاتها أيضاً التي كان يعمل فيها أسلافهم منذ مئتي سنة



١ - ابنة «البيت الاحمر» كما كانت عام ١٩٠٢ .

وسيرى الزائر نافخ الزجاج واقفا مقابل فوهة الفرن الذي تبلغ درجة حرارته ١٢٠٠ درجة مئوية ويدخل الانبوب الى السائل الاحمر وينزع كتلة منه على طرف الانبوب ومن ينفلخها ويحولها الى المعلم الفنان الذي يتولى تشكيله لتبدو وبعد برهة قصيرة وكأنها قطعة رائعة من الالماس .

ولم يتغير شيء في اسلوب خلط المواد التي تنتج الكريستال الجيد منذ ٣٠٠ عام اللهم الا الاستعاضة من الفحم بالغاز السائل وبالبطاقة الكهربائية عن النساء الماهرات في عمليات قطع الكريستال وصقله .

وفي العام ١٨٧٢ استطاع خبراء وحضاري الكريستال في البيت الاحمر تقليد انشاء الروماني يعود تاريخه الى ٣٥٠٠ سنة بقمع الان فخورا على أحد رفوف التحفة البريطانية .

## إحياء صناعة الكريستال الفاخر



## فصائل جديدة من النباتات لمكافحة الجوع

ويحاول العلماء ايضا تحويل الخلايا الحية في النباتات والكسابها خصائص جديدة ومن ثم زراعتها من جديد وهذا بالفعل مام التوصل اليه لأول مرة ليس في بريطانيا بل في العالم ايضا . وتتسبب ابحاث الخبراء الزراعيين لتشمل استنبات خضار جديدة تتمكن من مقاومة الامراض الزراعية والآفات ومقاومة تقلبات الطقس من برودة شديدة وحرارة مرتفعة .

وتركز مختبرات جامعة نوتنهام على تطعيم فصائل مختلفة لعدة اطوار ومواسم للحصول على نباتات جديدة من حيث الخلايا والتركيب المصنوي وخاصة نباتات المراعى . فقد طورت كلاء للومرين وهو نبات كلى من القرنيات وعشب السنونون القرنلى الازهار لتجعلها خالية من المادة التي تؤدي إلى انتفاخ الابقار والموالى التي تتناولها .

وبلغت التجارب المتكررة على أن إمكانية سد النقص في مقادير الحبوب ونوعيتها النباتات والمراعى قد يتحقق خلال القرن العاشر والعشرين بفضل تأصيل النباتات وتغيير خصائصها الوراثية .

وتشارك محطة روثام ستد ومؤسسة تهجين النباتات البريطانية في مجال تحسين نوعية الفيز عن تحسين أنواع القمح وزيادة نسبة مادة البروتين فيه وذلك عن طريق عزل خلايا البروتين في دقيق القمح وبالتالي دراستها وتحسين نسبتها .

ويهدف الخبراء الزراعيون البريطانيون إلى إنتاج فصائل نباتية جديدة كليا عن طريق الزراعة المخبرية للانسجة وخلطها أو مزجها ومن ثم استنبات النوع الجديد الذي يأخذ للخصائص الوراثية من الانسجة الخلطة وخاصة فيما يتعلق بنبات القمح .

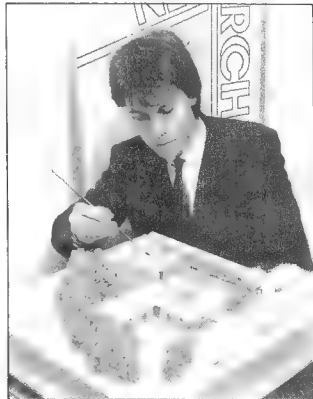
واستطاع الخبراء ايضا إيجاد نوع جديد من البطاطا لم يبق له مثيل مع الأمل في تحسين نوعيته مستقبلا والاكثار منه .

يعمل منتجور النباتات والحبوب البريطانيون حاليا على الفوض بتجربة عملاقة من أجل إنتاج فصائل جديدة لم تكن موجودة اصلا في النبات والكلاء تساعد على دهر الجوع في العالم . وذلك عن طريق خلط الخصائص الوراثية لأنواع مختلفة من النباتات .

وحقق مجلس الأبحاث الزراعية والمواد الغذائية، البريطاني برنامجا لعام ١٩٧٨ في هذا الحقل إضافة إلى تكليف محطة روثام ستد للأبحاث تفحص وقتها لاكتشاف الخصائص الوراثية للحبوب وتأثيرها على نوعية الانتاج . وإرسل المزارعون نماذج مهجنة من محصول الشعير لهذه المحطة بقصد الحصول على رأيها فيها وإمكانية تحسينها أن من جهة النوعية أو الكمية .

## ١٥٠ عاماً على المعهد الملكي بلندن

يحتفل المهندسون المعماريون في إنجلترا بمرور ١٥٠ عاماً على تأسيس المعهد الملكي للمهندسين المعماريين ، كما يقام حالياً معرض لأهم التصميمات الحديثة التي تحمل أراء المهندسين الشباب في إنجلترا .. والصورة لأحد المهندسين المعماريين والتصميم لأحد القصور التي ستقام بالملكة المعروفة .



خصائص الدورة الدموية والجهاز التنفسي ، أبعاد الجسم وأوزانه وتأثيره على الأداء المثالي لكل لعبة . كذلك أمكن استخدام أجهزة حديثة تبين للتغيرات الكيميائية التي تحدث في العضلات ونشاطها الكهربائي ومدى لياقتها وتحملها للاجهاد . يتم جمع كل هذه المعلومات وتحليلها إحصائياً بواسطة الكمبيوتر .

تضرب لذلك مثلاً ما قام به أخصائى فسيولوجيا الحركات العضلية الدكتور جودعون أرييل من دراسات على الأداء الوظيفي لرامي القرص ويلكنز . لقد تمكن أرييل بواسطة استخدام الأفلام السينمائية ذات السرعة الفائقة من تسجيل حركات مالك كنزى أثناء رمية للقرص وتحليلها إحصائياً . تبين أن القدم الأمامية كانت تمتص جزء من الطاقة يمكن الاستفادة منها في دفع القرص للأمام بناء على ذلك غير ويلكنز أسلوبه في اللعب وبالتالي أعطى قوة دفع أكبر للقرص بزيادة ٩ و٠٤ متراً وكسب الميدالية الذهبية فى مونتريال عام ١٩٧٦ .

الآن نشئت عدة مراكز علمية ملحقة بمراكز أبعاد الرياضيين النخبة لتسهيل الدول فى الدورات الأولمبية . كما أنهم يتعارضون مع أعداد كبيرة من العلماء فى مراكز بحوثهم بالجامعات وكليات الطب بالإضافة لمراكز بحث علمى متخصصة . كان الهدف هو استخدام الوسائل العلمية لرفع مستوى أداء الرياضيين وتحطس الأرقام العالمية فى المسابقات . يلتحق بهذه المراكز نوعان من الرياضيين ، من يريدون معرفة قدراتهم والذين فى مستوى قريب من القمة ويريدون للتوجه العلمى من أجل الوصول إلى القمة . يلتحق بهذه المراكز حوالي ١٢٠٠٠ رياضى فى عدد كبير من الألعاب . إن مهمة هذه المراكز ليست إختصاص الرياضيين من من مبدرة للتخصص فى واحد من هذه الرياضات وهو الأسلوب المتبع فى دول شرق أوروبا . لكن مهمة هذه المراكز هو تحسين مستوى الأفراد الذين يمارسون فعلاً نوعاً محدداً من الألعاب الرياضية . سعياً وراء هذا الهدف يقوم المختصون بعمل بيان فسيولوجى شامل وبناء على ذلك يعرف الرياضى أسلوب المحافظة على الوزن المناسب، ماذا يأكل



# اولمبياد ١٩٨٤

## • تزواج العلم مع الرياضة

### للحصول على الميداليات الذهبية

الدكتور . فؤاد عطا الله سليمان

لقد قامت المنافسة على الميداليات الذهبية فى كل أولمبياد بين المسكرين الغربى وعلى رأسهم الولايات المتحدة الأمريكية والممسكر فى شرق أوروبا وعلى رأسهم روسيا . كانت وسائلهم فى ذلك متعددة منها استخدام العقاقير المنشطة . لكن صدرت تعليمات مشددة لتحريم استعمالها . واستحدثت وسائل جديدة لاكتشافها . استعاض الأمريكيون عن ذلك باستخدام وسائل علمية مثل التصوير المريع للحركات وتسجيل انقباضات العضلات والجهد الصادر منها ودراسة

لقد تبين خلال الأعوام العشرة الماضية أن التمرين الشاق والموهبة لا يكفيان للارتقاء بالمستويات الرياضية . إنما الأمر يحتاج للانفتاح بالعلوم الطبية والتكنولوجيا أيضاً . ليس المقصود بذلك أن العلماء سيأخذون مكان المدربين لكن يجب تعريف المدربين بفائدة تطبيق المعرفة العلمية من أجل الحصول على الرياضى القمة . إن علماء الفسيولوجيا يسعون فقط لمعرفة وظائف الجسم فى الرياضيين من الرجال والنساء . لذلك يجب اعتبار المستشارين العلميين مساعدين للمدربين .

كذلك افادت الدراسات الفسيولوجية في حل مشكلة رامي الرمح العالمي ريك ماكني الذي كان يعاني من صداع مؤلم عندما يطلق الرمح . تبين ان سبب ذلك هو حدوث توتر عضلي بالقرب من العين . لذلك ابتروا انطابا كهربائية بالمعضلات لتسجيل ما يتولد داخلها من الطاقة وذلك عرف ماكني سبب الصداع وبدأ تمارين لتدريب هذه المجموعة من العضلات على الاسترخاء .

في سباق المائة متر تصل سرعة الرجل حوالي ١٢ مترا في الثانية أي ( ٤٦٣٤ كيلو متر في الساعة ) وتصل سرعة النساء إلى حوالي ١١ مترا في الثانية أي ( ٣٩٠٦ كيلو مترا في الساعة ) . من ذلك يبدو أن هذه هي أسرع حركة للرجل ، حيث تخطو ما بين ٤ر٤ إلى ٥ خطوات في الثانية . إن سرعة الأرجل وطول الخطوة يتحكمان في قدرة المتسابق في الحصول على الميدالية الذهبية . إن المدربين تختلف وجهات نظرهم في طريقة ضرب الأرقام العالمية لتسابق . إما الاتجاه لزيادة سرعة الخطوات أو زيادة طول الخطوة . إن تصميم واحدة من هذه

عند ضرب الكرة أثناء هبوطها . تم تابع أربيل بالة لتصوير طريقة تعامل الفريق المضاد في استقبال هذه الكرات الساحقة . يمكنه أن يقول قلقهايمان أن المنافسين على الجانب الآخر من الشبكة يتجهون في اتجاه واحد محدد . كانت الفكرة المستتبطة هي أن تضرب الكرة في اتجاه آخر . هذا التخطيط كان مفيدا للغاية وذلك حصل الفريق الأمريكي على الميدالية الذهبية .

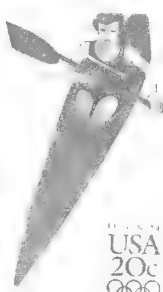
كذلك اشترك في الاعداد للاولمبيات علماء الفسيولوجيا الذين قاموا بدراسة سلوكيات رماة البندقية المثلثون . لقد أوجدوا الارتباط بين كفاءة التصويب مع سرعة ضربات القلب وموجات المخ الكهربائية وطريقة التنفس . وجدوا أنه إذا حدث الضغط على الزناد أثناء انقباض القلب كان التصويب في الغالب غير صحيح . تبين كذلك أن الرماة الممتازين يتنفسون بهدوء وانتظام قبل إطلاق النار ويوقفون في حالة زفير . انهم لا يأخذون انفاسا عميقة لكنهم يستنشقون بضربات القلب وكان أفضلهم من يتنفس الزناد في الفترة الواقعة بين ضربتين للقلب ( أي فترة انقباض القلب ) إن ضربات القلب من المعروف أنها تخفض اهتزازا غير محسوس لنا في وضع الجسم .

وماذا لا يأكل ، وطريقة التنفس واستهلاك الأوكسجين أثناء اللعب . كذلك يمكن معرفة خواص عضلاته هل هي من النوع القوي بطله الحركة أم من النوع . مع الحركة . الإجابة على ذلك تحدد هل . مناسب لإداء الالعاب التي تحتاج لقوة تحمل كبيرة مثل سباق الماراثون أو أنهم يؤدون بصورة أفضل للالعاب التي تحتاج لتفجر طاقات سريعة لمدة قصيرة مثل سباق المسافات القصيرة .

إن المعلومات الخاصة بإداء الرياضي وحالته الفسيولوجية تتجمع على مراحل زمنية متتالية وبذلك يمكن معرفة جدوى التدريبات . كذلك يمكن مقارنة بيناسات رياضي ناشئ مع بيانات رياضي معاصر أو رياضي قديم له سجلات عالمية حتى يمكن الوصول إلى أعلى مستوى . إلى جانب ذلك يتميز رياضي كل لعبة بصفات رئيسية يجب توافرها . مثل ذلك هو تقدير الطاقة اللاهوائية ( دون تنفس ) لعماسي سباق الدرجات للمسافات الطويلة . ذلك على أساس أن الطاقة المستخدمة في انقباض العضلات مستمدة من المركبات الفوسفورية وليس من الأوكسجين يستخدم الأوكسجين في استرداد العضلات لسخونها من الطاقة أثناء مرحلة الاسترخاء . إن التدريب الشاق والاجهاد العضلي على هذا الأساس يؤدي إلى نقص الأوكسجين الذي يصل للعضلات وتعتمد على مصادر الطاقة اللاهوائية .

اجريت كذلك تجارب على راكبي الدرجات باستخدام الجهاز المسمى ( رصيف القوة ) . يمكن بواسطة هذا الجهاز قياس قوة واتجاه دفع القدم لدواسه العجلة وبالتالي زيادة السرعة . يمكن بذلك معرفة فاعلية كل رجل في دفع الدواسه . كذلك يمكن معرفة مدى تباعد الرجلين وكذلك موقع الكعبين أثناء الحركة لأن احتكاكهما بالأرض يؤدي إلى إبطاء السرعة .

لقد قام أربيل بتسجيل حركات اللاعبة فلو هايمان بواسطة التصوير السينمائي السريع . إن هذه اللاعبة تعتبر واحدة من أفضل لاعبات الكرة الطائرة في للضربات الساحقة . تبين أنها تتأخر جزءا من الثانية



العوامل لا شك يزيد سرعة الجرى . لكن تبين أن زيادة سرعة الخطوات بشكل صعودية أمام المتسابق وتستهلك طاقة قرب نهاية السباق تبين أن المتسابق الذي يبدأ بخطوات قصيرة لكن سريعة يتقدم المتنافسون حتى منتصف السباق لكنه يتخلف وراء الآخرين عند خط النهاية . لذلك ينصح المدربون والعلماء بالتركيز على زيادة طول الخطوة والاعتماد في السرعة على الموهبة . إن الرياضيين يولحون بالموهبة لكن لابد أن يصنعوا بالعلم .

الاتجاه الحديث الآن هو استخدام التيارات الكهربائية في تنشيط العضلات بعد حدوث الاجهاد . الهدف من ذلك هو تقوية العضلات وزيادة قدرة أدائها للحركة في مرحلة انتهاء المباراة أو السباق . كذلك تجرى الآن تجارب لمعرفة مواعيد زيادة كفاءة العضلات أثناء ساعات النهار والليل . هذا العلم الجديد هو المسمى ( بيولوجيا توقيتية ) إن افراز الهرمونات وخصوصا الهرمونات الجنسية مثل هرمون الخصية ( التستوستيرون ) المنشط للجسم والعضلات بغيرير أثناء ساعات اليوم . إذا زادت معرفتنا في هذا المجال أمكن تطبيق استخدام وسائل تقوية العضلات في الوقت المناسب .

إن دول العالم يستعدون من الآن لاولمبياد ١٩٨٨ باستخدام جهاز الرنين المغناطيسي النووي الذي يمكن بواسطته معرفة التغيرات الكيميائية التي تحدث في العضلات لتحديد مدى التدريب هل هو زائد عن الحد أو أقل من المطلوب . تعتمد هذه الطريقة على تقدير النسبة بين محتوى العضلات من الفسفور العضوى المحمل بالطاقة العالية والفسفور غير العضوى . هذه الوسيلة مع ذلك محدودة الفائدة لأنها تستخدم لتعيين قدرات عضلات الساعد والقدم فقط .

من ذلك يبدو أهمية تطبيق الحصلة العلمية للوصول إلى المستويات العالمية في مبارزات الاولمبياد وتعريف ألقاع المدربين بجدوى الاستئثار بتوجيهات العلماء المختصين . ليس معنى ذلك أن العلماء سيحلون محل المدربين لكن يجب إعتبارهم مساعدين للمدربين .





# المكامن البترولية

مهندس / محمد عبد القادر الفقي

الزيت والغاز ، ويعني ذلك أيضا وجود فراغات عديدة بين حبيبات للصخور تكفي لتدفق الزيت أو الغاز خلالها من مكان إلى آخر .

(٣) محمد الفقي - القرآن والمعادن - مجلة الوعي الإسلامي - العدد ٢١٣ - رمضان ١٤٠٢ هـ - الكويت - صفحة ٢٠ .

ومن المعروف أن المياه لها القدرة على أذابة الحجر الجيري خاصة إذا كانت غالية من الأملاح المعدنية ، وبالتالي ، يمكن للمياه القطرية الجوفية أن تزيد من حجم الفراغات الموجودة بين حبيبات الحجر الجيري عن طريق أذابة بعض حبيباته ، وفي نفس الوقت ، تقوم بتوسيع التشققات والكسور التي تحدث في طبقاته الصخرية حتى يتكون ما يشبه المغارات والكهوف نتيجة لتويزان كميات كبيرة من الحجر الجيري ، وتلاحظ هذه الظاهرة في مناطق مختلفة بالعالم . وقد بات من المعروف أن الصخور الرسوبية تحتوي على بعض البقايا والآثار العضوية للكائنات البحرية مثل الأصداف ، وحين تتواجد هذه الأصداف في الحجر الجيري تتوحد هي الأخرى بفعل المياه القطرية ومن ثم تتغير المسامية عما كانت قبل تويزان الأصداف .

وتجدر بنا الإشارة إلى أن الحجر الجيري لا يذوب بسهولة بفعل في الماء ، ولكنه يتغير كيميائيا أيضا نتيجة لتفاعله مع الماغسيوم الذي يوجد في مياه البحر المالحة ، ويتكون أثناء صفر جديد يطلق عليه الجيولوجيون اسم : الدولوميت كما يطلقون على عملية التفاعل الكيميائي هذه اسم : عملية الدولوميتization Dolomi Dztation . وحينما تزيح حبيبات الدولوميت حبيبات الحجر الجيري تزداد المسامية نظرا لأن حبيبات الدولوميت أكبر حجما من حبيبات الحجر الجيري ، وبالتالي ، فإن الفراغات تكون كبيرة في صخور الدولوميت عن الفراغات الموجودة في صخور الحجر الجيري .

وبذلك يمكننا أن نلخص العناصر التي تتسبب في زيادة المسامية الأصلية في ثلاثة عوامل هي : التذويب والتشققات والدلتمة .

بعاملين رئيسيين هما : المسامية والتفافية ، وسوف نتناولهما هنا بالتفصيل .

أولا : للمسامية :

تحتوي الصخور الرسوبية التي يتواجد فيها الزيت والغاز والماء على فئات أو فراغات بين حبيباتها تكون هي المكان المناسب لتواجد قطرات الزيت وجزيئات الغاز ، وتتكون هذه الفتحات أثناء تكون الصخور الرسوبية نفسها ، وهي تحدث بين حبيبات الصخور التي انضغطت أو التصقت مع بعضها البعض بفعل بعض المواد العضوية الموجودة في البيئة البحرية ، ويطلق على الفراغات الموجودة بين الحبيبات اسم المسام Pores ، ولذلك ، فإن الصخور المحتوية على هذه المسام تسمى : الصخور المسامية Porous Rocks (٢) وتعرف المسامية Porosity بأنها النسبة المئوية لحجم الفراغات أو المسام الموجودة في الصخور بالنسبة إلى حجمها الكلي (٣) ، وتتراوح مسامية الصخور بين صفر وبين ٤٨٪ ، ولكنها تقع ما بين ٥٪ - ٢٥٪ ، وكلما ارتفعت النسبة المئوية للفراغات الموجودة بين حبيبات الصخور كلما ارتفعت المسامية ، وهذا شيء مرغوب ومفضل في جيولوجيا البترول لأن زيادة نسبة المسام يعني فرصة أحسن لتراكم كميات أكثر من

يعتقد كثير من الناس أن البترول يتواجد تحت سطح الأرض في شكل بحيرات جوفية توجد داخل تجاويف أو مغارات تقع بين طبقات الأرض المختلفة ، وهو اعتقاد خاطيء من أساسه ، لأن البترول والغازات الطبيعية يتراكم كل منهما في مسام الصخور ، ويطلق عادة اصطلاح Reservoir على المكان الذي تتجمع فيه جزيئات كل منهما في طبقات الأرض الصخرية ، كما يطلق أيضا نفس الاصطلاح على نفس المكان الذي نستطيع استخراج الزيت والغاز منه أثناء عملية الإنتاج .

ولكي يستطيع الجيولوجي المهتم بدراسة الطبقات الحاملة للزيت القيام بمهمة تقييم قدرة أي مكامن بترولي على إنتاج النفط أو الغاز الطبيعي يجب أن تتوفر لديه المعلومات الآتية :

- ١- سعة الصخور وقدرتها على احتواء السوائل والغازات .
- ٢- تقدير الكمية النسبية من الزيت والغاز الموجودة في المكامن البترولية قيد الدراسة والبحث .
- ٣- معرفة قدرة السوائل والغازات على التدفق خلال صخور الطبقات الجوفية إلى البئر التي يحفرها الإنسان لاستخراج البترول (١) ويحدد هذا البند الأخير

وإذا كنا قد بينا أنه يمكن أن تزداد المسامية الأصلية للصخور مع تعاقب العصور الجيولوجية فإنه يمكن أيضا أن تقل هذه المسامية لو ترسبت الأملاح للذئبة من المياه الفطرية المشبعة بالأملاح الموجودة في التكوينات الجيولوجية الرسوبية ، حيث يؤدي ترسيب الأملاح بين مسام الصخور إلى تقليل الفراغات بين الحبيبات ، وهذه مشكلة محيرة يواجهها العاملون في مجال إنتاج البترول ، حيث تحدث هذه العملية في بعض الحقول التي تكون ذات مسامية عالية في بداية الإنتاج منها .

ولكنها بعد فترة من الزمن تصبح ذات إنتاجية منخفضة نتيجة لاندساس المسام الموجودة بي حبيبات الصخور بالرواسب الملحية .

وعادة ، في أغلب الأحيان لا تكون مسام الصخور مملوءة بكاملها بالمياه الفطرية الجوفية أو بزيت البترول ، ولذلك يوجد مصطلح في مجال جيولوجيا البترول يستخدم كثيرا مع المسامية وهو التشبع Saturation ، والفارق بينهما هو أن المسامية تمثل قدرة الصخر على احتواء الموائع (١) ، بينما يمثل التشبع المقدار الحقيقي من الموائع الموجودة في مسام معينة ، ولو عبرنا بالارقام ، فإن التشبع الذي قيمته ٢٠٪ يعني أن خمس الفراغات المتاحة بين حبيبات الصخر تحتوي على موائع يمكن قياسها ، وعلى سبيل المثال إذا كان المائع الموجود ماء فإن التشبع في هذه الحالة يكون تشبع ماء Water Saturation ، أما إذا تواجد الزيت مع الماء فإن تشبع الزيت آنذا يكون ناتج طرح نسبة التشبع المائي من العدد ١٠٠ .

الموائع Fluids اصطلاح يستخدم للدلالة على كل ما هو سائل أو غاز .

ثانياً : النفاذية Permeability :

تعرف النفاذية بأنها مقدرة الطبقات الصخرية على إمرار السوائل والغازات المختلفة في المسام المتصلة الموجودة داخل الصخر ، وعادة فإن المسامية الجيدة تعني نفاذية جيدة ، ولكن لا توجد

بالضرورة علاقة بين النفاذية والمسامية ، حيث أن صخوراً معيناً قد يـُعالى المسامية ولكنه غير منفذ ، حتى إذا لم تكن هناك ممرات موصلة بين المسام ، ويوجد سبب ذلك إلى وجود المواد اللاصقة التي تربط حبيبات الصخر بعضها ببعض ، وتغلق الطريق أمام السوائل والمواد الموجودة داخل الفراغات بحيث تمنعها من الخروج من الحيز الموجودة فيه ، وبمعنى آخر ، يمكن أن تعرف النفاذية بأنها مقياس السهولة التي يمكن أن تتدفق بها السوائل والغازات خلال المسام والفراغات المتصلة الموجودة بين حبيبات الصخور .

ويتوقف النفاذية على عدة عوامل أهمها :

- ١- للزوجة وهي تعني مقاومة السوائل للتدفق والمريان ، وفي مكان البترول إذا كان الزيت ثقيلًا - أي ذا لزوجة عالية - يكون من الصعب تدفقه خلال الصخور عبر المسام ، على النقيض من الزيوت الخفيفة منخفضة اللزوجة التي تتدفق طريقها بسهولة عبر الفراغات الموجودة بين حبيبات الصخور .
- ٢- حجم وشكل التكوينات الجيولوجية التي تحتوي على النفط .
- ٣- الضغط الواقع على الصخور المكونة للمكان البترولي ، فكلما كان هذا الضغط كبيراً كلما ازدادت الهيدروكربونات البترولية على التدفق بين مسام الصخور ، وبالتالي ، كلما ازدادت النفاذية . وبالإضافة إلى المسامية والنفاذية ، توجد عوامل أخرى ذات أهمية كبرى في دراسة مكان زيت البترول والغازات الطبيعية ، من هذه العوامل :

أ - قابلية التحرك Mobility : ويتضمن هذا العامل كلا من النفاذية والزوجة ، وهو يستخدم لوصف قدرة السوائل والغازات على الحركة والانتقال داخل أي مكان بترولي ، وهو عبارة عن ناتج قيمة النفاذية على اللزوجة .

ب- اللاتجانسية Heterogeneity : وهي تعني عدم تماثل وانتظام صخر أي مكان بترولي ، ومن الأمور السائدة في مجال جيولوجيا البترول أن معظم الصخور المكونة التي تتعامل معها غير متجانسة ،

بمعنى أنها تتكون من أنواع وأحجام وتركيبات مختلفة من الصخور ، وتكاس خاصة لللاتجانسية هذه بعدة طرق : أحدها معامل لورنيز Lorenz Coefficient ، وطريقة أخرى يتم فيها تحليل عدد من العينات الصخرية الاسطوانية ، كما يمكن حسابها عن طريق قياس الفرق بين الأداء الفعلي للمكان وبين الأداء الذي يتوقع لو كان المكان مكوناً من صخور متجانسة الحبيبات والتركيب .

ج - معامل الاستخلاص Recovery Factor : وهو النسبة المئوية لكمية الزيت أو الغاز الأصلية الموجودة في مكان ملائح المكان البترولي ، والتي يمكن استغلالها منه ، وتقع مهمة تحديد هذا المعامل على مهندس المكان Reservoir Engineer الذي يقوم بتعديده تحت ظروف مختلفة من التشغيل وذلك حتى يكون استغلال المكان في أفضل صورة مثالية وأقتصادية .

د- نوع الصخور الرسوبية :

يوجد ثلاثة أنواع من الصخور الرسوبية التي تصلح أن تقوم بدر المكان البترولي Oil Reservoir وأن تحجز الزيت مسامها وهذه الصخور هي :

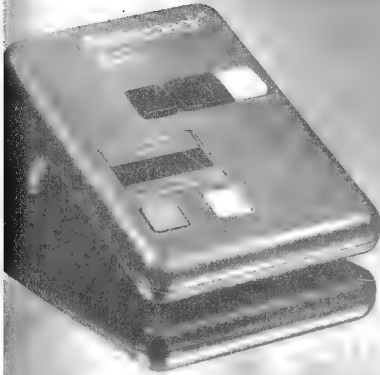
١- الصخور الرسوبية المفككة Fragmental Rocks :

وهي التي تتكون عادة من تجمع ولتعام جزئيات من الصخر أو لجزاء من المعادن أوبقايا صخور نقلت بواسطة عوامل التعرية المختلفة ، وترسبت في البحار والمصيطبات وتم التحامها مع بعضها البعض بواسطة الضغط الناتج من وزن المواد العنصرية ، أو نتيجة لترسب بعض الأملاح داخل الفراغات أثناء سريان المياه الأرضية داخل التربة .

ويتفاوت حجم الجزئيات المكونة للصخور الرسوبية المفككة تفاوتاً كبيراً ، فنجد في بعض الأحيان لا يتعدى ٤ ميكرون (١) في حالة المواد الطينية ، وفي أحيان أخرى يتكون من كتل ضخمة يزيد قطرها عن ٢٥ سنتيمتراً .



## الجديد فى عالم الطب



النموذج المهنى من ميزان وفلوتشيك لقياس الجلوكوز فى الدم .

### طريقة بسيطة لتحليل الجلوكوز فى الدم

قبل العام ١٩٢٢ كان داء السكرى قاتلا ، وقليلون هم الذين كانوا يسمون من مراحله الاولى ، وكان علاجه مقصرا على تجويع المريض وحقنة بالمورفين . ثم اكتشف الانسولين فانتعش أمل ألوف المصابين .

وكان الانسولين يحضر اصلا من الانسجة البانكرياسية البقرية التى تحسن تكريرها على مر السنين . اما الآن فاصبح فى متناول اليد انسولين بشرى يصنع من بكتريا هى وليدة الهندسة الجينية .

ويغض النظر عن نقاوة الحقنة ، فان قدرة المصاب بهذا الداء الذى يتناول الانسولين ، على العيش حياة عادية كاملة ، تتوقف على كفاءة فى التحكم بمستوى الجلوكوز فى دمه . وقد يختلف هذا المستوى كثيرا خلال اليوم الواحد وربما كان من الضرورى اجراء التحاليل عدة مرات فى اليوم . لذلك تعلم مرضى السكرى منذ البدء كيف يحققون لنصهم وكيف يراقبون مستوى السكر فى دمهم .

واذا كان على المريض ان يدخل المستشفى ، فان الطبيب يحتاج الى تحليل سريع ودقيق لمستوى الجلوكوز فقد صنعت مؤسسة بوهرنر مانهام ، ميزان رطلو تشيك خصيصا لهذا الغرض . وبعد ان طورت المؤسسة عدة لجهزة لاستعمالها فى الرقابة المنزلية ، ادركت الحاجة الى

ميزان مهنى ارقى منها جميعا . ويتضمن هذا الجهاز عددا من المميزات التى لم يسبق لها مثيل ، مما يجعله موثوقا جدا . فثمة رموز خاصة على شريحة التحاليل تعابير الآلة كلما استعملت حتى يتم التعويض اوتوماتيا على اى تغيير بين مجموعات الشرائح . وعند اجراء التحاليل يوضح ثمة من دم المريض على متلقة الاختبار فى الشريحة ويمسح الفائض ثم تدخل الشريحة فى الآلة .

### حل لمشكلة السلس البولى

السلس البولى ، او فقدان القدرة على التحكم بالتبول ، يصيب الكثيرين من الرجال والنساء ، وهم عادة من المسنين ، الا ان شبابا يصابون ايضا بهذا الداء

المزعج لسبب مرضى آخر . وفى معظم الاحيان تكون الاسباب مجهولة فيقف الاطباء عاجزين عن شفاء المريض ، فينصرفون الى تدارك النتائج . ولا تمل عما يصادفه المريض ، اذا كان كهلا ، من ضيق وهرج وهو يحمل القسطرة وكيس البول وينتقل بهما من مكان الى آخر .

ويتردد الاخصائيون البريطانيون فى اعتماد الطريقة الامريكية وهى زرع عاصرة قابلة للنفخ فى جسم المريض تقذف بالبول بواسطة مضخة كلما اراد التبول . وبدلا من ذلك فانهم يهتمون كثيرا بوسائل جمع البول ، ومنها ما انتجته مؤخرا شركة سكويب مرجير باسم كوسيل ، وهو عبارة عن مجموعة من قساطر احتباس البول واغلفة قضيبية واكياس تفريغ توضع قرب المبرر

ويبلغ قطر الانابيب الجديدة ١١٠ ملم  
وتنقل عينات الدم والأنسجة الى مسافة  
٤٠٠ متر بسرعة ٢٤ كلم في الساعة .

والجدير بالذكر ان ثمن هذه الانابيب  
ونفقات تركيبها تبرعت بها جمعية اصدقاء  
المستشفى . ويعد ذلك تلقت الشركة  
استفسارات عن معدات من هذا النوع تصل  
قيمتها الى ثلاثة ملايين جنية استرلينى .

جهاز جمع البول  
عند المصابين  
بالملن .

ابواب المواصلات الهوائية  
فى مستشفى ستوك منسوب  
للقريب من لندن .

ولاشك ان هذه الانابيب التى تولت  
انتاجها وتركيبها شركة اربنوب كورنغوير  
تختلف عن الانابيب النحاسية القديمة التى  
كانت تنقل النقود والوصلات فقط .

واكياس تربط بالساق ، بالإضافة الى جميع  
انابيب التوصيل والتمديد . وبما ان هذه  
الوسيلة صنعت اصلا لوصول المريض باى  
مصرف او مجمع للبول ، فمن الضرورى  
ان تكون فى غاية البساطة وسهلة  
الوصل .

والواقع ان هذه الوسيلة تؤمن الوصل  
المريح لمختلف القطع وتخفى عن مشكلة  
وصلات الضغط ، وهى مفيدة جدا  
للمرضى المقعدين او المصابين الذين  
ينقلون بسيارات الاسعاف على مسافات  
طويلة .

انابيب هوائية لمراسل

يمكن ان تكون الاتصالات بين مختلف  
الدوائر والاجنحة فى المستشفيات الكبيرة  
مشكلة ، وقد تكون مسألة حياة او موت  
للمريض فى حالات الطوارئ . لذلك  
عمد مستشفى كبير مؤلف من عدة بنايات ،  
الى طريقة قديمة للتخفيف من حدة هذه  
المشكلة ، فركب انابيب هوائية شافطة  
لنقل عينات الدم والأنسجة من غرف  
المعاملات والعناية الفائقة الى المختبر  
واستقبال النتائج .



# الشمس

## أقرب النجوم للأرض

الدكتور أحمد محمد سليمان



شكل ١ - تبدو فيه المناطق الهائلة والثائرة على سطح الشمس.

ويبلغ قطر قرص الشمس حينما يرى من على سطح الأرض ٣٢ دقيقة قوسية وهو ما يعادل مسافة خطية قدرها ١٣٩٢٠٠٠ كم مساوية بذلك قطر الأرض ١٠٩ مرة، في حين أن المسافة بين الأرض والشمس تعادل ١٠٧ مرات قدر قطر الشمس.

وتعتبر الشمس جسماً كروياً متماثلاً في حالة توازن فيزيائي، حيث تتشابه الظروف المحيطة بالنواة في جميع الاتجاهات، في حالة تساوى الأبعاد عن المركز. وتزداد الكثافة والضغط والحرارة كلما اتجهنا إلى المركز، حيث يتضاغط الغاز بتأثير نقل الطبقات المختلفة لمادة الشمس، ويمكن تقسيم الشمس إلى عدة طبقات، من حيث اختلاف الظروف الفيزيائية الخاصة بكل طبقة، مع التسليم بأن هذه الطبقات تتداخل في بعضها

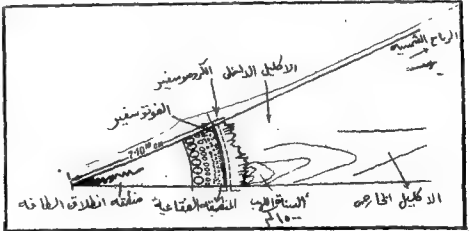
في المركز. وعلى مدى خمسة آلاف مليون سنة الماضية، تم تحول نصف الهيدروجين في مركز الشمس إلى هليوم، وكان من نتيجة هذا التحول هو انطلاق تلك الطاقة الهائلة التي يتغذى عليها الكون المحيط بالشمس.

وقوة اشعاع الشمس هائلة، حيث تبلغ قوة اشعاعها  $3.8 \times 10^{26}$  ميغاوات، إلا أن الأرض لا تستفيد من هذه الطاقة إلا بجزء من ٥٠٠ مليون جزء. وهذا الجزء الضئيل نسبياً يمكن أن يرفع درجة حرارة ٣٧ ألف طن من الماء من درجة التجمد إلى درجة الغليان في مدى دقيقة واحدة. والجزء الذي تمتصه الأرض هو الذي يساعد الكائنات الحية على الاستمرار في الحياة، وبذل النشاطات المختلفة، بالإضافة إلى ذلك الجزء الذي تراكم في باطن الكرة الأرضية بمضي الزمن، وهو ما يظهر لنا في أشكال الطاقة المعروفة مثل الفحم والبترول والخبث.

الشمس هي الجسم المركزي للمجموعة الشمسية، وهي كرة مستديرة من البلازما، وهي أقرب النجوم للأرض، ويصل ضوؤها لنا في ثمانين دقائق وعشرين ثانية، وللشمس تأثير مباشر على بقية أجزاء المجموعة الشمسية، ومن أهم هذه التأثيرات أنها خلقت الظروف التي أتاحت ظهور الحياة على سطح الأرض.

ويحتمل أن تكون الشمس قد تطورت مع مجموعتها الشمسية عن السحابة الغازية، منذ خمسة آلاف مليون سنة، وفي بدايتها كانت مادة الشمس ساخنة جداً، وذلك بسبب التضاغط الناشئ عن قوة التجاذب. وقد ارتفعت درجة الحرارة والضغط بالأسلوب الذي نتج عنه بعض التفاعلات النووية التي تساعد على ارتفاع أكثر في درجة الحرارة في باطن الشمس، مما يسمح بتعادل قوة التضاغط مع قوة التجاذب، وهي الصورة التي يبدو عليها تركيب الشمس الحالي، والذي تميزه عملية تحول ذرات الهيدروجين إلى هليوم

شكل ٤ - قطاع في جسم الشمس وغلافها الجوي.



الفوتوسفير في ان الاولى متجانسة التركيب والثانية غير متجانسة ، ويمكن اللانجاس في التباين الواضح بين المعان والقنامة ، وهو ما يؤدى الى ما يعرف باسم الحبيبات الكروموسفيرية ، والتي نلاحظ بوضوح في المرشحات الضوئية التي تسمح بمرور الأطوال الموجية لضوء عنصر الكالسيوم ، وهي تحدث أيضا مثل حبيبات الفوتوسفير ، كنتيجة لحركة الغازات في المنطقة التي تلو الفوتوسفير .

**الطبقة العليا للغلاف الجوى الشمسى**  
تعرف باسم «الكورونا» (شكل ٢) أو الأكليل أو الهالة الشمسية ولا ترى طبقة الكورونا الا أثناء الكسوف الكلى للشمس ، وذلك لأن درجة لمعان قرص الشمس في الحالات العادية ، أكبر بكثير من درجة لمعان الكورونا ، ويمكن رؤية الكورونا في غير أوقات الكسوف باستخدام جهاز الكرونوجراف الذى يقوم بعمل كسوف كلى صناعى ، وبذلك تبدو لنا بوضوح طبقة الهالة الشمسية .

ويلعب المجال المغناطيسى الشمسى دورا هاما ، حيث تعتبر المادة الشمسية كلها مادة بلازما مغناطيسية . وفي بعض المناطق الموجودة على سطح الشمس ، يتم المجال المغناطيسى بسرعة فتحدث البقع الشمسية والشمعيلات في طبقة الفوتوسفير وما يعرف باسم الأشواك (غلاكولا) في الكروموسفير والسنة للهب التي تنشأ في طبقة الكورونا . وأكثر الظواهر الشمسية أهمية من حيث تأثيرها

لجوى الشمسى ، والمعروفة باسم «الكروموسفير» ، وكذلك الهالة الشمسية المعروفة باسم «الكورونا» ، التي تمتد خارج الكرة الشمسية المضيئة الى مسافة تصل الى عشرات المرات قدر نصف القطر الشمسى ، وربما يكون ذلك سببا في ارتفاع درجة حرارتها الى ما يقرب من مليون درجة مئوية ، وإلى عشرات الألوف في طبقة الكروموسفير العليا ، في حين تبلغ درجة حرارة أعلى طبقة في الفوتوسفير الى ٤٥٠٠°م ، وهذه تعتبر أقل الطبقات حرارة في أنحاء الشمس .

وهناك ظاهرة هامة تعرف باسم ظاهرة السنايل (شكل ١) ، وهي تظهر عند الكسوف الكلى للشمس حينما يغطى ظل القمر قرص الشمس . وتبدو السنايل كالأسنة الغلزبة الخارجة من حافة قرص الشمس وفي أثناء الكسوف الكلى يمكن رصد طيف الومض الشمسى عندئذ ، في طيف الغلاف الجوى الشمسى الذى يتكون من خطوط لبعثات طيفية لغاز الهيدروجين والهليوم والكالسيوم المتأين وغيرها من العناصر الأخرى .

والظواهر الشمسية كثيرة ، أهمها البقع الشمسية ، ومنها الفتائل والسنيالات ، وأسنة للهب (شكل ٢) وغيرها ، والمجال هنا لا يختص بالحديث عن الظواهر الشمسية ، وإنما يتناول الشمس كجسم سماوى ، يميزه ما يميز النجوم الأخرى .

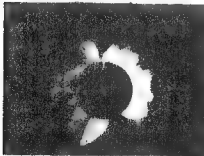
وتنقسم الكرة الشمسية الى ثلاث مناطق كما في شكل (٤) : نواة الشمس ، وهي المنطقة التي تتم فيها التفاعلات النووية ، وطبقة الفوتوسفير ثم طبقة الكروموسفير . وتختلف طبقة الكروموسفير عن طبقة

البعض ، وفي المركز تصل درجة الحرارة الى ما يقرب من ١٥ مليون درجة مئوية ، أما الضغط فيصل الى عدة مئات المليارات قدر ضغط الغلاف الجوى الأرضى ، ولذلك تصل الكثافة الى  $10^{-15} \times 10^{-3} \text{ كجم/م}^3$  . ومعظم الطاقة التي تبعثها الشمس يتم توليدها في المنطقة التي تشغل ١/٢ القطر الشمسى من جهة المركز ، أما في السطح الذى يقع جهة السطح فتوجد الفقايع الناشئة عن ارتفاع درجة الحرارة ، والتي تشبه حالة غليان الماء في براد الشاي . وفوق هذه المنطقة توجد مباشرة ، الطبقات التي تقع تحت طائفة الأرصاد الأرضية .

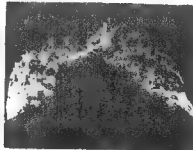
أما الغلاف الجوى الشمسى ، فيمكن أيضا من عدة طبقات مختلفة ، تبدأ بالطبقة الممتدة بـ «الفوتوسفير» أى الكرة الضوئية ، وهي أرق طبقات الفوتوسفير ، حيث يبلغ سمكها ٣٠٠ كم ، وهي التي ترى في الأرصاد المباشرة ، وتظهر خطوطها في الطيف الشمسى الغير المستمر . ويأخذ مناطق هذه الطبقة هي التي تقع في أعلاها ، وهي التي تغطى خطوط «فرنهور» الامتصاصية في الصور الطيفية للشمس ، وتبلغ درجة حرارة هذه الطبقة ٦٠٠٠°م ، أما المنطقة السفلى من طبقة الفوتوسفير فهي أكثر مناطقها حرارة .

وفي الظروف الجوية المستقرة والهائلة ، يوضح لنا المنظار الشمسى ملامح حبيبية مميزة تسمى الحبيبات الشمسية ، وتصل أبعاد الحبيبات الشمسية الى ما يقرب من ١٠٠ كم ، محاطة بجقات أكثر قتامة ، مما يكون شبكة متكاملة تغلف الكرة المضئية (انظر الموموعة العلمية العدد ٨٣ من مجلة العلم الصادر في أول يناير ١٩٨٣م) .

وبدرجة حرارة الوسط المحيط بها بعدة مئات من الدرجات وتغير في الشكل من وقت لآخر ، وهناك نوع من العرجات التي تظهر في المنطقة الفقاعية ، وفي الكرة الضوئية (الفوتوسفير) ، حيث تعمل هذه العرجات على انتقال طاقة الحركة من المنطقة الفقاعية الى الطبقات العليا للغلاف



شكل ٣ - الهالة الشمسية في أثناء الكسوف الكلى .



شكل ٢ - لمعان من للهب .

الاشعاعات التيارات البلازمية المستمرة المعروفة باسم الرياح الشمسية التي تعتبر امتدادا لطبقات الغلاف الجوي الشمسي . ومعظم هذه الجسيمات وخاصة الالكترونات والبروتونات التي يرتبط انطلاقها بحدوث الومض الشمسي القوي . ويكون من نتيجة الومضات الشمسية القوية أن تنطلق هذه الجسيمات بسرعات يسهل مقارنتها بسرعة الضوء ، وذلك لعظم قيمتها ، وهو ما يعرف باسم الأشعة الكونية الشمسية (انظر العدد رقم ٦٣ من مجلة العلم الصادر في أول مايو ١٩٨١ م) .

وتحدث هذه التيارات الجسيمية تأثيرا قويا على الكرة الأرضية ، وبالذات على الطبقات العليا للغلاف الجوي الأرضي المعروفة باسم الأيونوسفير ، وكذلك تؤثر على المجال المغناطيسي للأرض ، مما يتسبب عنه معظم الظواهر الجيوفيزيائية الغريبة .

ملايين المرات قدر نموها في الحالات الهائلة للشمس . والمعروف أن الاشعاع الشمسي ليس ذا طبيعة حرارية ..

والى جانب الاشعاعات ذى الأطوال الموجية الطويلة يصدر عن الشمس إشعاعات ذات أطوال موجية قصيرة ، مثل أشعة لكس ، التي تنطلق من طبقات الغلاف الجوي العليا للشمس ، ومن الكورونا ، ويلاحظ ذلك بصورة خاصة في سنوات ذروة النشاط الشمسي .

ولا تشع الشمس الضوء فقط ، ولكن تشع صورا أخرى من صور الاشعاع

الكهرومغناطيسي الذي يعتبر مصدرا دائما لفيض الجسيمات المشحونة ، العالية الطاقة ، مثل النيوترونات والالكترونات والبروتونات وجسيمات ألفا وكذلك نويات العناصر الثقيلة التي يتكون منها الخليط المعروف باسم «التيارات الجسيمية الشمسية» . ويكون الجزء الأكبر من هذه

على الحياة على سطح الكرة الأرضية ، هي الظاهرة المعروفة باسم الومض الشمسي (انظر الموسوعة العلمية بالعدد رقم ٧٦ من مجلة العلم الصادر في أول يونيو ١٩٨٢ م) .

وتعتبر الشمس مصدرا قويا للموجات الراديوية ذات الأطوال السنتمترية والديسيمترية والمترية التي يشعها الغلاف الجوي الشمسي في الفراغ البين كوكبي ، الى جانب أن الغلاف الجوي الشمسي يصدر موجات أخرى قد تصل في الطول الى عشرة الاف كيلو متر ، ذات ترددات زمنية تصل الى خمس دقائق .

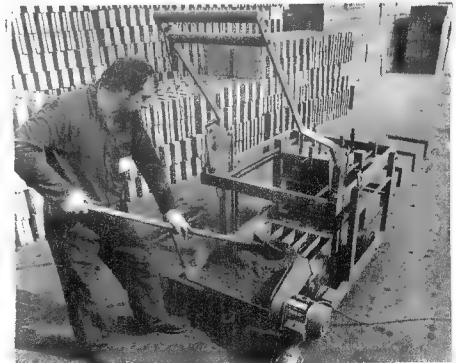
ويحتوي الاشعاع الراديوي الشمسي على نوعين من التركيب : ثابت ومتغير (المتغير يصدر في شكل عواصف شمسية) . ففي أوقات الومضات الشمسية القوية تنمو الموجات الراديوية عدة آلاف من المرات ، ولم، بعض الحالات تنمو

## ماكينة صغيرة لصنع قوالب الخرسانة

قامت إحدى الشركات البريطانية بتصنيع ماكينة صغيرة القوالب الخرسانية بفعالية وجودة عالية وتكلفة منخفضة بالإضافة إلى سهولة استخدامها .

تتمكن الماكينة الجديدة من صنع ٢٠٠ قالب من القوالب المصممة يبلغ قياس الواحد منها ١٠٢×٤٠سم كل ثمانى ساعات في اليوم ، ويمكن صنع قوالب مشابهة الحجم مع تعديلات بمعدل ١٢٠٠ قالب في اليوم .

ويبدأ نتاج التشغيل بقلب مزيج الخرسانة في صينية التقليم ، تجرف بعدها في صندوق عمل القوالب البالغ مسعته ٨ قوالب ، يهز بعدها هذا الصندوق من أجل توزيع المزيج بالتساوي ، بعد ذلك تغذف القوالب المنجزة برفع صندوق صنع القوالب وسحب الماكينة بعيدا تاركة القوالب على الأرض حتى تصبح مائتة بما فيه الكفاية لمعالجتها وتكديسها استعدادا لاستعمالها ، وتكرر نفس العملية بعد ذلك لصنع مجموعة القوالب المثالية .





# النحاس

يعتبر فلز النحاس واحدا من أقدم العناصر المعدنية التي عرفها واستعملها الإنسان الأول . وقد قدرت أعمار بعض القطع النحاسية التي وجدت في مصر الفرعونية بما يزيد على ٦٠٠٠ سنة من الآن . ثم ظهر فيما بعد في صورة سبيكة البرونز Bronze Alloy التي تتكون من النحاس والقصدير حيث عرفوا وصنعها قدماء المصريين منذ ما يزيد على ٤٥٠٠ سنة ، وكان الأوغريقي والرومان يحصلون عليه من جزيرة قبرص ويعتبره المؤرخون واحدا من أهم الفلزات التي عرفها الإنسان .

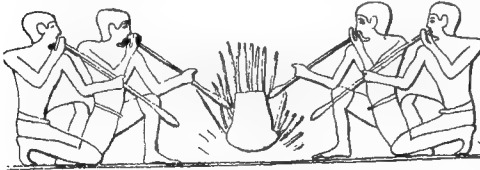
## النحاس عند قدماء المصريين

من المعتقد أن أقدم استغلال وتعدين لفلز النحاس من خاماته كان بشبه جزيرة سيناء على أيدي قدماء المصريين وكان هذا في عصر ما قبل الأسرات أى منذ حوالي ٦٠٠٠ سنة من الآن . والدليل على ذلك العثور على قطع نحاسية من الخرز والدبابيس والمقابض من عصر البدارى . وقد وجدت بنفسى أكراما من قطع خيث الافران من أيام قدماء المصريين منتشرة في أماكن كثيرة من وسط وجنوب غرب سيناء مثل منطقة وادى النصب . وهي تدل دلالة قاطعة على اقبال قدماء المصريين على إقامة الافران لاستخلاص النحاس من خاماته . وأهم خاماته في هذه المناطق هو معدن المالاكيت الأخضر وهو عبارة عن كربونات النحاس القاعدية ومعدن الأزوريت الأزرق وهو أيضا كربونات النحاس القاعدية ولكن بنسبة مختلفة من ماء البلور بالإضافة الى معدن الكريزوكولا نواللون الأخضر وهو سليكات النحاس المائية .

ولاستخلاص النحاس من هذه الخامات كان القدماء يكسرونها الى قطع صغيرة ثم تخلط بالقمح النباتي وتوضع في حفرة من الأرض ثم يوقد عليها ويذوبون اشتعال النار بواسطة أنابيب طويلة مخصصة للنفخ ( شكل ١ ) . ومع انتهاء حرق الخامات وانصهارها بفعل الخيث الطافي

على السطح ويترك النحاس المنصهر ليبرد ثم يكسر الى قطع صغيرة .

صنع المصريون القدماء من النحاس اشياء كثيرة مثل الدبابيس والمقابض والقنور والاباريق والمساكين والازاميل والمناشير ورؤوس القوس . وصنعوا منه بعض الابواب النحاسية وكانت طريقتهم في ذلك كما توضح الصورة ( شكل ٢ ) هي سهر فلع النحاس ووضع القطر المنصهر في وعاء من الفخار تم صبها في اقماع داخل قالب كبير للباب ، ويرى في أعلى الصورة بابان تم صبهما من النحاس . كذلك صنعوا منه بعض التماثيل مثال ذلك تمثال الملك بنبى الأول وابنه من الأسرة المائسة ( شكل ٣ ) .



شكل (١): قدماء المصريين يستخلصون النحاس من خاماته .  
والصورة لمجموعة من العمال ينفخون في أنابيب طويلة ليذوبوا النار اشتعالا حول الوعاء الذي يحتوي قطع الخام .

الدم و/ على على السكري  
هيئة المواد النووية بالقاهرة

## خصائصه الطبيعية

النحاس له لون يعميل الى الحمرة ونو بريق فلزي لامع وقابل للطرق والسحب وهو موصل جيد للحرارة والكهرباء ويلي القضة في درجة توصيله للكهرباء . يتواجد في الطبيعة في صورته الفلزية الحرة ويحتوي على كميات صغيرة من عناصر السفصية والزنك والرصاص . يوجد كذلك في صورة معادن الكوبريت ( اكسيد النحاسوز ) ويسمى خام النحاس الاحمر ومعدن التنوريت ( اكسيد النحاسيك ) . ويوجد ايضا في صورة الكريونيت القاعدية مثل المالاكيت والازوريت وهاتان الخامتان على الترتيب ذات ألوان خضراء وزرقاء مميزة .



شكل (٢): عملية صهر قطع النحاس عند قدماء المصريين ثم سبكه في قالب كبير لهاب من خلال مجموعة من الأقامع الصغيرة .

## استعمالاته

يخزل النحاس في كثير من الصناعات وعلى رأسها الصناعات الكهربائية وما تتضمنه من عمل الأسلاك الموصلة للكهرباء بأقطار مختلفة وكذلك عمل الأجهزة الكهربائية المتعددة ، ويستخدم في كل بلاد العالم تقريبا في عمل سبائك العملة ومن أهم مركباته ملح كبريتات النحاس أو الزجاج الأزرق Blue Vitriol حيث يستخدم كمبيد لكثير من الآفات الزراعية ويستعمل كذلك في قتل الطحالب خلال عملية تنقية مياه الشرب . وتدخل مركبات النحاس المختلفة في الكيمياء التحليلية مثل محلول فهلنج الذي يستعمل في اختبارات السكر .

## أسماء النحاس

### في اللغة العربية

يسمى النحاس في اللغة الانجليزية Copper وهي كلمة مشتقة من التسمية اللاتينية لانه نسبة الى جزيرة قبرص التي كان يستخرج منها النحاس في العهود السابقة . ويسمى هذا العنصر في اللغة الاغريقية القديمة Chalkos ، أما في اللغة العربية فله تسعة أسماء متباينة نصها كالآتي (كتاب الأصحاح في فقه اللغة من عمل حسين يوسف موسى وعبد الفتاح الصعدي ، ١٩٦٧) :

اللون . وعند تسخينه في النار فإنه يحترق ويعطى لها أخضر براقا . للنحاس اكسيدان : احدهما اكسيد النحاسوز البني ، والآخر اكسيد والنحاسيك الأسود ويعطى كل منهما سلمة أملاح النحاسوز والنحاسيك على التوالي ، ويكون النحاس احدى التكاثر في السلسلة الاولى (النحاسوز) وثاني التكاثر في السلسلة الثانية (النحاسيك) . وفي المحلول فإن هذه الأملاح تعطي أيون النحاسوز وأيون للنحاسيك على التوالي والآخر يأخذ بلون الأزرق في المحلول .

## سبائك النحاس

سبائك النحاس مع الفلزات الأخرى ذات أهمية كبيرة في الصناعة . ومن أشهر وأهم سبائك النحاس سبيكة البراس Brass وهي من النحاس والزنك وسبيكة البرونز Bronze وهي من النحاس والقصدير . وتتكون سبيكة البراس المثالية من أربعة أجزاء من النحاس وجزء من الزنك في حين أن سبيكة البراس العادية تحتوي من ٢٢ - ٣٠ ٪ من الزنك . وتتكون سبيكة البرونز من تسعة أجزاء من النحاس مع جزء واحد من القصدير . أما البرونز المستخدم في صناعة الآلات فإنه يتكون من ٨٠ - ٩٠ ٪ نحاس و ٥ - ١٨ ٪ قصدير و ٢ - ١٠ ٪ زنك . وتتكون العملة الرومانية القديمة من حوالي ٩٦ ٪ نحاس و ٣ ٪ زنك و ١ ٪ حديد .

كما يوجد في صورة المركبات الكبريتيدية مثل معدن الكالكوسيت (كبريتيد النحاسوز) ومعدن الكوفيليت (كبريتيد النحاسيك) . وأكثر خاماته شيوعا هو ما يسمى الكالكوبيريت (وهو كبريتيد مزوج للنحاس والحديد) ومعدن البورنيت (كبريتيد مزوج للنحاس والحديد بنسبة مختلفة) . ويوجد النحاس أكثر ما يكون في بلاد السويد وزومبا والولايات المتحدة الأمريكية . ويمكن الحصول عليه تاليا من خاماته بواسطة الصهر في الأفران أو الأذابة أو ألتدليل الكهربائي .

## خصائصه الكيميائية

النحاس وزنه الذري ٦٣,٥ ورقمه الذري ٢٩ ونقطة انصهاره ١٠٨٣°م ونقطة غليانه ٢٥٩٥°م وقلته النوعي ٨,٩٦ وهو احادي وثنائي التكاثر . وعند تعرض فلز النحاس للهواء فإنه يصدأ حيث يغطي بقشرة رقيقة جداً بنية اللون من اكسيد النحاس أو من الكبريتيد ، هذه القشرة هي المسبولة عن ضواوح بريقه ولونه الاحمر الاصلي ليصبح ذا لون بني . ومع تعرضه لعدد طويلة للهواء وبالأخص هواء المدن فإنه تتكون عليه قشرة رقيقة خضراء من كبريتات النحاس القاعدية . وعند تسخينه في الهواء لعدة طويلة فإن الفلز يتأكسد ويتحول الى اكسيد النحاسيك الأسود



( ١ ) النحاس : معروف ، وهو عنصر فلزي قابل للطرق يصنع منه القدور وبعض الأواني . والنحاس صانعه .

( ٢ ) القطر : النحاس . وقيل النحاس الذائب أو ضرب منه .

( ٣ ) الصفران : النحاس . والصفران الرصاص .

( ٤ ) الصفّر : (ضم الصاد) جنس من النحاس الجيد . وقيل هو ما اصفر منه . الواحد والجمع فيه سواء ، ويجمع أيضا على اصفار . القطعة منه صفرة . وصانعه صفار .

( ٥ ) اللاطون : الأصفر من الصفر .

( ٦ ) الفلز : (كسر الفاء وضمها) النحاس الأبيض يجعل منه القدور العظام المفرغة ، أو هو خبث الحديد وقيل هو جواهر الأرض كلها أو ما ينفيه الكبر من كل ما يذاب منه .

( ٧ ) القبرس : هو من النحاس أجوده .

( ٨ ) الشبيه : (فتح الشين وكسرهما) والشبهان : اللاطون . والشبه النحاس الأصفر .

وقيل هو النحاس يصبغ فيه صفر . قيل له ذلك لأنه يشبه الذهب .

( ٩ ) القلز : القنز والفلز (ضم الفاء) : هو النحاس الذي لا يعمل فيه الحديد .

في القائمة السابقة تسعة أسماء مختلفة للنحاس تصف هذا الفلز الشائع الاستعمال في صوره وحالاته المختلفة . فكلية النحاس على صومها لها مرادفان هما الصفران والقبرس لأن اللفظ الأخير قد يخصص للنوع الجيد منه ، والنحاس الذائب يقال له القطر . وفي وصف النحاس الأصفر بدرجاته فهناك ثلاثة مصطلحات : الصفر واللاتون الشبه . أما النحاس الأبيض فيوصف بأنه الفلز وأخيرا فإن كلمة القنز تخصص لنوع من النحاس الصلب الذي لا يعمل فيه الحديد . ويكشف هذا السياق اللغوي أن العرب عرفوا النحاس في صور ثلاث : النوع العادي أو الأحمر ، النوع الأصفر والنوع الأبيض . ويلاحظ أن كلمة Copper في اللغة الإنجليزية <sup>١</sup> <sup>٢</sup> <sup>٣</sup> <sup>٤</sup> <sup>٥</sup> <sup>٦</sup> <sup>٧</sup> <sup>٨</sup> <sup>٩</sup> <sup>١٠</sup> <sup>١١</sup> <sup>١٢</sup> <sup>١٣</sup> <sup>١٤</sup> <sup>١٥</sup> <sup>١٦</sup> <sup>١٧</sup> <sup>١٨</sup> <sup>١٩</sup> <sup>٢٠</sup> <sup>٢١</sup> <sup>٢٢</sup> <sup>٢٣</sup> <sup>٢٤</sup> <sup>٢٥</sup> <sup>٢٦</sup> <sup>٢٧</sup> <sup>٢٨</sup> <sup>٢٩</sup> <sup>٣٠</sup> <sup>٣١</sup> <sup>٣٢</sup> <sup>٣٣</sup> <sup>٣٤</sup> <sup>٣٥</sup> <sup>٣٦</sup> <sup>٣٧</sup> <sup>٣٨</sup> <sup>٣٩</sup> <sup>٤٠</sup> <sup>٤١</sup> <sup>٤٢</sup> <sup>٤٣</sup> <sup>٤٤</sup> <sup>٤٥</sup> <sup>٤٦</sup> <sup>٤٧</sup> <sup>٤٨</sup> <sup>٤٩</sup> <sup>٥٠</sup> <sup>٥١</sup> <sup>٥٢</sup> <sup>٥٣</sup> <sup>٥٤</sup> <sup>٥٥</sup> <sup>٥٦</sup> <sup>٥٧</sup> <sup>٥٨</sup> <sup>٥٩</sup> <sup>٦٠</sup> <sup>٦١</sup> <sup>٦٢</sup> <sup>٦٣</sup> <sup>٦٤</sup> <sup>٦٥</sup> <sup>٦٦</sup> <sup>٦٧</sup> <sup>٦٨</sup> <sup>٦٩</sup> <sup>٧٠</sup> <sup>٧١</sup> <sup>٧٢</sup> <sup>٧٣</sup> <sup>٧٤</sup> <sup>٧٥</sup> <sup>٧٦</sup> <sup>٧٧</sup> <sup>٧٨</sup> <sup>٧٩</sup> <sup>٨٠</sup> <sup>٨١</sup> <sup>٨٢</sup> <sup>٨٣</sup> <sup>٨٤</sup> <sup>٨٥</sup> <sup>٨٦</sup> <sup>٨٧</sup> <sup>٨٨</sup> <sup>٨٩</sup> <sup>٩٠</sup> <sup>٩١</sup> <sup>٩٢</sup> <sup>٩٣</sup> <sup>٩٤</sup> <sup>٩٥</sup> <sup>٩٦</sup> <sup>٩٧</sup> <sup>٩٨</sup> <sup>٩٩</sup> <sup>١٠٠</sup> <sup>١٠١</sup> <sup>١٠٢</sup> <sup>١٠٣</sup> <sup>١٠٤</sup> <sup>١٠٥</sup> <sup>١٠٦</sup> <sup>١٠٧</sup> <sup>١٠٨</sup> <sup>١٠٩</sup> <sup>١١٠</sup> <sup>١١١</sup> <sup>١١٢</sup> <sup>١١٣</sup> <sup>١١٤</sup> <sup>١١٥</sup> <sup>١١٦</sup> <sup>١١٧</sup> <sup>١١٨</sup> <sup>١١٩</sup> <sup>١٢٠</sup> <sup>١٢١</sup> <sup>١٢٢</sup> <sup>١٢٣</sup> <sup>١٢٤</sup> <sup>١٢٥</sup> <sup>١٢٦</sup> <sup>١٢٧</sup> <sup>١٢٨</sup> <sup>١٢٩</sup> <sup>١٣٠</sup> <sup>١٣١</sup> <sup>١٣٢</sup> <sup>١٣٣</sup> <sup>١٣٤</sup> <sup>١٣٥</sup> <sup>١٣٦</sup> <sup>١٣٧</sup> <sup>١٣٨</sup> <sup>١٣٩</sup> <sup>١٤٠</sup> <sup>١٤١</sup> <sup>١٤٢</sup> <sup>١٤٣</sup> <sup>١٤٤</sup> <sup>١٤٥</sup> <sup>١٤٦</sup> <sup>١٤٧</sup> <sup>١٤٨</sup> <sup>١٤٩</sup> <sup>١٥٠</sup> <sup>١٥١</sup> <sup>١٥٢</sup> <sup>١٥٣</sup> <sup>١٥٤</sup> <sup>١٥٥</sup> <sup>١٥٦</sup> <sup>١٥٧</sup> <sup>١٥٨</sup> <sup>١٥٩</sup> <sup>١٦٠</sup> <sup>١٦١</sup> <sup>١٦٢</sup> <sup>١٦٣</sup> <sup>١٦٤</sup> <sup>١٦٥</sup> <sup>١٦٦</sup> <sup>١٦٧</sup> <sup>١٦٨</sup> <sup>١٦٩</sup> <sup>١٧٠</sup> <sup>١٧١</sup> <sup>١٧٢</sup> <sup>١٧٣</sup> <sup>١٧٤</sup> <sup>١٧٥</sup> <sup>١٧٦</sup> <sup>١٧٧</sup> <sup>١٧٨</sup> <sup>١٧٩</sup> <sup>١٨٠</sup> <sup>١٨١</sup> <sup>١٨٢</sup> <sup>١٨٣</sup> <sup>١٨٤</sup> <sup>١٨٥</sup> <sup>١٨٦</sup> <sup>١٨٧</sup> <sup>١٨٨</sup> <sup>١٨٩</sup> <sup>١٩٠</sup> <sup>١٩١</sup> <sup>١٩٢</sup> <sup>١٩٣</sup> <sup>١٩٤</sup> <sup>١٩٥</sup> <sup>١٩٦</sup> <sup>١٩٧</sup> <sup>١٩٨</sup> <sup>١٩٩</sup> <sup>٢٠٠</sup> <sup>٢٠١</sup> <sup>٢٠٢</sup> <sup>٢٠٣</sup> <sup>٢٠٤</sup> <sup>٢٠٥</sup> <sup>٢٠٦</sup> <sup>٢٠٧</sup> <sup>٢٠٨</sup> <sup>٢٠٩</sup> <sup>٢١٠</sup> <sup>٢١١</sup> <sup>٢١٢</sup> <sup>٢١٣</sup> <sup>٢١٤</sup> <sup>٢١٥</sup> <sup>٢١٦</sup> <sup>٢١٧</sup> <sup>٢١٨</sup> <sup>٢١٩</sup> <sup>٢٢٠</sup> <sup>٢٢١</sup> <sup>٢٢٢</sup> <sup>٢٢٣</sup> <sup>٢٢٤</sup> <sup>٢٢٥</sup> <sup>٢٢٦</sup> <sup>٢٢٧</sup> <sup>٢٢٨</sup> <sup>٢٢٩</sup> <sup>٢٣٠</sup> <sup>٢٣١</sup> <sup>٢٣٢</sup> <sup>٢٣٣</sup> <sup>٢٣٤</sup> <sup>٢٣٥</sup> <sup>٢٣٦</sup> <sup>٢٣٧</sup> <sup>٢٣٨</sup> <sup>٢٣٩</sup> <sup>٢٤٠</sup> <sup>٢٤١</sup> <sup>٢٤٢</sup> <sup>٢٤٣</sup> <sup>٢٤٤</sup> <sup>٢٤٥</sup> <sup>٢٤٦</sup> <sup>٢٤٧</sup> <sup>٢٤٨</sup> <sup>٢٤٩</sup> <sup>٢٥٠</sup> <sup>٢٥١</sup> <sup>٢٥٢</sup> <sup>٢٥٣</sup> <sup>٢٥٤</sup> <sup>٢٥٥</sup> <sup>٢٥٦</sup> <sup>٢٥٧</sup> <sup>٢٥٨</sup> <sup>٢٥٩</sup> <sup>٢٦٠</sup> <sup>٢٦١</sup> <sup>٢٦٢</sup> <sup>٢٦٣</sup> <sup>٢٦٤</sup> <sup>٢٦٥</sup> <sup>٢٦٦</sup> <sup>٢٦٧</sup> <sup>٢٦٨</sup> <sup>٢٦٩</sup> <sup>٢٧٠</sup> <sup>٢٧١</sup> <sup>٢٧٢</sup> <sup>٢٧٣</sup> <sup>٢٧٤</sup> <sup>٢٧٥</sup> <sup>٢٧٦</sup> <sup>٢٧٧</sup> <sup>٢٧٨</sup> <sup>٢٧٩</sup> <sup>٢٨٠</sup> <sup>٢٨١</sup> <sup>٢٨٢</sup> <sup>٢٨٣</sup> <sup>٢٨٤</sup> <sup>٢٨٥</sup> <sup>٢٨٦</sup> <sup>٢٨٧</sup> <sup>٢٨٨</sup> <sup>٢٨٩</sup> <sup>٢٩٠</sup> <sup>٢٩١</sup> <sup>٢٩٢</sup> <sup>٢٩٣</sup> <sup>٢٩٤</sup> <sup>٢٩٥</sup> <sup>٢٩٦</sup> <sup>٢٩٧</sup> <sup>٢٩٨</sup> <sup>٢٩٩</sup> <sup>٣٠٠</sup> <sup>٣٠١</sup> <sup>٣٠٢</sup> <sup>٣٠٣</sup> <sup>٣٠٤</sup> <sup>٣٠٥</sup> <sup>٣٠٦</sup> <sup>٣٠٧</sup> <sup>٣٠٨</sup> <sup>٣٠٩</sup> <sup>٣١٠</sup> <sup>٣١١</sup> <sup>٣١٢</sup> <sup>٣١٣</sup> <sup>٣١٤</sup> <sup>٣١٥</sup> <sup>٣١٦</sup> <sup>٣١٧</sup> <sup>٣١٨</sup> <sup>٣١٩</sup> <sup>٣٢٠</sup> <sup>٣٢١</sup> <sup>٣٢٢</sup> <sup>٣٢٣</sup> <sup>٣٢٤</sup> <sup>٣٢٥</sup> <sup>٣٢٦</sup> <sup>٣٢٧</sup> <sup>٣٢٨</sup> <sup>٣٢٩</sup> <sup>٣٣٠</sup> <sup>٣٣١</sup> <sup>٣٣٢</sup> <sup>٣٣٣</sup> <sup>٣٣٤</sup> <sup>٣٣٥</sup> <sup>٣٣٦</sup> <sup>٣٣٧</sup> <sup>٣٣٨</sup> <sup>٣٣٩</sup> <sup>٣٤٠</sup> <sup>٣٤١</sup> <sup>٣٤٢</sup> <sup>٣٤٣</sup> <sup>٣٤٤</sup> <sup>٣٤٥</sup> <sup>٣٤٦</sup> <sup>٣٤٧</sup> <sup>٣٤٨</sup> <sup>٣٤٩</sup> <sup>٣٥٠</sup> <sup>٣٥١</sup> <sup>٣٥٢</sup> <sup>٣٥٣</sup> <sup>٣٥٤</sup> <sup>٣٥٥</sup> <sup>٣٥٦</sup> <sup>٣٥٧</sup> <sup>٣٥٨</sup> <sup>٣٥٩</sup> <sup>٣٦٠</sup> <sup>٣٦١</sup> <sup>٣٦٢</sup> <sup>٣٦٣</sup> <sup>٣٦٤</sup> <sup>٣٦٥</sup> <sup>٣٦٦</sup> <sup>٣٦٧</sup> <sup>٣٦٨</sup> <sup>٣٦٩</sup> <sup>٣٧٠</sup> <sup>٣٧١</sup> <sup>٣٧٢</sup> <sup>٣٧٣</sup> <sup>٣٧٤</sup> <sup>٣٧٥</sup> <sup>٣٧٦</sup> <sup>٣٧٧</sup> <sup>٣٧٨</sup> <sup>٣٧٩</sup> <sup>٣٨٠</sup> <sup>٣٨١</sup> <sup>٣٨٢</sup> <sup>٣٨٣</sup> <sup>٣٨٤</sup> <sup>٣٨٥</sup> <sup>٣٨٦</sup> <sup>٣٨٧</sup> <sup>٣٨٨</sup> <sup>٣٨٩</sup> <sup>٣٩٠</sup> <sup>٣٩١</sup> <sup>٣٩٢</sup> <sup>٣٩٣</sup> <sup>٣٩٤</sup> <sup>٣٩٥</sup> <sup>٣٩٦</sup> <sup>٣٩٧</sup> <sup>٣٩٨</sup> <sup>٣٩٩</sup> <sup>٤٠٠</sup> <sup>٤٠١</sup> <sup>٤٠٢</sup> <sup>٤٠٣</sup> <sup>٤٠٤</sup> <sup>٤٠٥</sup> <sup>٤٠٦</sup> <sup>٤٠٧</sup> <sup>٤٠٨</sup> <sup>٤٠٩</sup> <sup>٤١٠</sup> <sup>٤١١</sup> <sup>٤١٢</sup> <sup>٤١٣</sup> <sup>٤١٤</sup> <sup>٤١٥</sup> <sup>٤١٦</sup> <sup>٤١٧</sup> <sup>٤١٨</sup> <sup>٤١٩</sup> <sup>٤٢٠</sup> <sup>٤٢١</sup> <sup>٤٢٢</sup> <sup>٤٢٣</sup> <sup>٤٢٤</sup> <sup>٤٢٥</sup> <sup>٤٢٦</sup> <sup>٤٢٧</sup> <sup>٤٢٨</sup> <sup>٤٢٩</sup> <sup>٤٣٠</sup> <sup>٤٣١</sup> <sup>٤٣٢</sup> <sup>٤٣٣</sup> <sup>٤٣٤</sup> <sup>٤٣٥</sup> <sup>٤٣٦</sup> <sup>٤٣٧</sup> <sup>٤٣٨</sup> <sup>٤٣٩</sup> <sup>٤٤٠</sup> <sup>٤٤١</sup> <sup>٤٤٢</sup> <sup>٤٤٣</sup> <sup>٤٤٤</sup> <sup>٤٤٥</sup> <sup>٤٤٦</sup> <sup>٤٤٧</sup> <sup>٤٤٨</sup> <sup>٤٤٩</sup> <sup>٤٥٠</sup> <sup>٤٥١</sup> <sup>٤٥٢</sup> <sup>٤٥٣</sup> <sup>٤٥٤</sup> <sup>٤٥٥</sup> <sup>٤٥٦</sup> <sup>٤٥٧</sup> <sup>٤٥٨</sup> <sup>٤٥٩</sup> <sup>٤٦٠</sup> <sup>٤٦١</sup> <sup>٤٦٢</sup> <sup>٤٦٣</sup> <sup>٤٦٤</sup> <sup>٤٦٥</sup> <sup>٤٦٦</sup> <sup>٤٦٧</sup> <sup>٤٦٨</sup> <sup>٤٦٩</sup> <sup>٤٧٠</sup> <sup>٤٧١</sup> <sup>٤٧٢</sup> <sup>٤٧٣</sup> <sup>٤٧٤</sup> <sup>٤٧٥</sup> <sup>٤٧٦</sup> <sup>٤٧٧</sup> <sup>٤٧٨</sup> <sup>٤٧٩</sup> <sup>٤٨٠</sup> <sup>٤٨١</sup> <sup>٤٨٢</sup> <sup>٤٨٣</sup> <sup>٤٨٤</sup> <sup>٤٨٥</sup> <sup>٤٨٦</sup> <sup>٤٨٧</sup> <sup>٤٨٨</sup> <sup>٤٨٩</sup> <sup>٤٩٠</sup> <sup>٤٩١</sup> <sup>٤٩٢</sup> <sup>٤٩٣</sup> <sup>٤٩٤</sup> <sup>٤٩٥</sup> <sup>٤٩٦</sup> <sup>٤٩٧</sup> <sup>٤٩٨</sup> <sup>٤٩٩</sup> <sup>٥٠٠</sup> <sup>٥٠١</sup> <sup>٥٠٢</sup> <sup>٥٠٣</sup> <sup>٥٠٤</sup> <sup>٥٠٥</sup> <sup>٥٠٦</sup> <sup>٥٠٧</sup> <sup>٥٠٨</sup> <sup>٥٠٩</sup> <sup>٥١٠</sup> <sup>٥١١</sup> <sup>٥١٢</sup> <sup>٥١٣</sup> <sup>٥١٤</sup> <sup>٥١٥</sup> <sup>٥١٦</sup> <sup>٥١٧</sup> <sup>٥١٨</sup> <sup>٥١٩</sup> <sup>٥٢٠</sup> <sup>٥٢١</sup> <sup>٥٢٢</sup> <sup>٥٢٣</sup> <sup>٥٢٤</sup> <sup>٥٢٥</sup> <sup>٥٢٦</sup> <sup>٥٢٧</sup> <sup>٥٢٨</sup> <sup>٥٢٩</sup> <sup>٥٣٠</sup> <sup>٥٣١</sup> <sup>٥٣٢</sup> <sup>٥٣٣</sup> <sup>٥٣٤</sup> <sup>٥٣٥</sup> <sup>٥٣٦</sup> <sup>٥٣٧</sup> <sup>٥٣٨</sup> <sup>٥٣٩</sup> <sup>٥٤٠</sup> <sup>٥٤١</sup> <sup>٥٤٢</sup> <sup>٥٤٣</sup> <sup>٥٤٤</sup> <sup>٥٤٥</sup> <sup>٥٤٦</sup> <sup>٥٤٧</sup> <sup>٥٤٨</sup> <sup>٥٤٩</sup> <sup>٥٥٠</sup> <sup>٥٥١</sup> <sup>٥٥٢</sup> <sup>٥٥٣</sup> <sup>٥٥٤</sup> <sup>٥٥٥</sup> <sup>٥٥٦</sup> <sup>٥٥٧</sup> <sup>٥٥٨</sup> <sup>٥٥٩</sup> <sup>٥٦٠</sup> <sup>٥٦١</sup> <sup>٥٦٢</sup> <sup>٥٦٣</sup> <sup>٥٦٤</sup> <sup>٥٦٥</sup> <sup>٥٦٦</sup> <sup>٥٦٧</sup> <sup>٥٦٨</sup> <sup>٥٦٩</sup> <sup>٥٧٠</sup> <sup>٥٧١</sup> <sup>٥٧٢</sup> <sup>٥٧٣</sup> <sup>٥٧٤</sup> <sup>٥٧٥</sup> <sup>٥٧٦</sup> <sup>٥٧٧</sup> <sup>٥٧٨</sup> <sup>٥٧٩</sup> <sup>٥٨٠</sup> <sup>٥٨١</sup> <sup>٥٨٢</sup> <sup>٥٨٣</sup> <sup>٥٨٤</sup> <sup>٥٨٥</sup> <sup>٥٨٦</sup> <sup>٥٨٧</sup> <sup>٥٨٨</sup> <sup>٥٨٩</sup> <sup>٥٩٠</sup> <sup>٥٩١</sup> <sup>٥٩٢</sup> <sup>٥٩٣</sup> <sup>٥٩٤</sup> <sup>٥٩٥</sup> <sup>٥٩٦</sup> <sup>٥٩٧</sup> <sup>٥٩٨</sup> <sup>٥٩٩</sup> <sup>٦٠٠</sup> <sup>٦٠١</sup> <sup>٦٠٢</sup> <sup>٦٠٣</sup> <sup>٦٠٤</sup> <sup>٦٠٥</sup> <sup>٦٠٦</sup> <sup>٦٠٧</sup> <sup>٦٠٨</sup> <sup>٦٠٩</sup> <sup>٦١٠</sup> <sup>٦١١</sup> <sup>٦١٢</sup> <sup>٦١٣</sup> <sup>٦١٤</sup> <sup>٦١٥</sup> <sup>٦١٦</sup> <sup>٦١٧</sup> <sup>٦١٨</sup> <sup>٦١٩</sup> <sup>٦٢٠</sup> <sup>٦٢١</sup> <sup>٦٢٢</sup> <sup>٦٢٣</sup> <sup>٦٢٤</sup> <sup>٦٢٥</sup> <sup>٦٢٦</sup> <sup>٦٢٧</sup> <sup>٦٢٨</sup> <sup>٦٢٩</sup> <sup>٦٣٠</sup> <sup>٦٣١</sup> <sup>٦٣٢</sup> <sup>٦٣٣</sup> <sup>٦٣٤</sup> <sup>٦٣٥</sup> <sup>٦٣٦</sup> <sup>٦٣٧</sup> <sup>٦٣٨</sup> <sup>٦٣٩</sup> <sup>٦٤٠</sup> <sup>٦٤١</sup> <sup>٦٤٢</sup> <sup>٦٤٣</sup> <sup>٦٤٤</sup> <sup>٦٤٥</sup> <sup>٦٤٦</sup> <sup>٦٤٧</sup> <sup>٦٤٨</sup> <sup>٦٤٩</sup> <sup>٦٥٠</sup> <sup>٦٥١</sup> <sup>٦٥٢</sup> <sup>٦٥٣</sup> <sup>٦٥٤</sup> <sup>٦٥٥</sup> <sup>٦٥٦</sup> <sup>٦٥٧</sup> <sup>٦٥٨</sup> <sup>٦٥٩</sup> <sup>٦٦٠</sup> <sup>٦٦١</sup> <sup>٦٦٢</sup> <sup>٦٦٣</sup> <sup>٦٦٤</sup> <sup>٦٦٥</sup> <sup>٦٦٦</sup> <sup>٦٦٧</sup> <sup>٦٦٨</sup> <sup>٦٦٩</sup> <sup>٦٧٠</sup> <sup>٦٧١</sup> <sup>٦٧٢</sup> <sup>٦٧٣</sup> <sup>٦٧٤</sup> <sup>٦٧٥</sup> <sup>٦٧٦</sup> <sup>٦٧٧</sup> <sup>٦٧٨</sup> <sup>٦٧٩</sup> <sup>٦٨٠</sup> <sup>٦٨١</sup> <sup>٦٨٢</sup> <sup>٦٨٣</sup> <sup>٦٨٤</sup> <sup>٦٨٥</sup> <sup>٦٨٦</sup> <sup>٦٨٧</sup> <sup>٦٨٨</sup> <sup>٦٨٩</sup> <sup>٦٩٠</sup> <sup>٦٩١</sup> <sup>٦٩٢</sup> <sup>٦٩٣</sup> <sup>٦٩٤</sup> <sup>٦٩٥</sup> <sup>٦٩٦</sup> <sup>٦٩٧</sup> <sup>٦٩٨</sup> <sup>٦٩٩</sup> <sup>٧٠٠</sup> <sup>٧٠١</sup> <sup>٧٠٢</sup> <sup>٧٠٣</sup> <sup>٧٠٤</sup> <sup>٧٠٥</sup> <sup>٧٠٦</sup> <sup>٧٠٧</sup> <sup>٧٠٨</sup> <sup>٧٠٩</sup> <sup>٧١٠</sup> <sup>٧١١</sup> <sup>٧١٢</sup> <sup>٧١٣</sup> <sup>٧١٤</sup> <sup>٧١٥</sup> <sup>٧١٦</sup> <sup>٧١٧</sup> <sup>٧١٨</sup> <sup>٧١٩</sup> <sup>٧٢٠</sup> <sup>٧٢١</sup> <sup>٧٢٢</sup> <sup>٧٢٣</sup> <sup>٧٢٤</sup> <sup>٧٢٥</sup> <sup>٧٢٦</sup> <sup>٧٢٧</sup> <sup>٧٢٨</sup> <sup>٧٢٩</sup> <sup>٧٣٠</sup> <sup>٧٣١</sup> <sup>٧٣٢</sup> <sup>٧٣٣</sup> <sup>٧٣٤</sup> <sup>٧٣٥</sup> <sup>٧٣٦</sup> <sup>٧٣٧</sup> <sup>٧٣٨</sup> <sup>٧٣٩</sup> <sup>٧٤٠</sup> <sup>٧٤١</sup> <sup>٧٤٢</sup> <sup>٧٤٣</sup> <sup>٧٤٤</sup> <sup>٧٤٥</sup> <sup>٧٤٦</sup> <sup>٧٤٧</sup> <sup>٧٤٨</sup> <sup>٧٤٩</sup> <sup>٧٥٠</sup> <sup>٧٥١</sup> <sup>٧٥٢</sup> <sup>٧٥٣</sup> <sup>٧٥٤</sup> <sup>٧٥٥</sup> <sup>٧٥٦</sup> <sup>٧٥٧</sup> <sup>٧٥٨</sup> <sup>٧٥٩</sup> <sup>٧٦٠</sup> <sup>٧٦١</sup> <sup>٧٦٢</sup> <sup>٧٦٣</sup> <sup>٧٦٤</sup> <sup>٧٦٥</sup> <sup>٧٦٦</sup> <sup>٧٦٧</sup> <sup>٧٦٨</sup> <sup>٧٦٩</sup> <sup>٧٧٠</sup> <sup>٧٧١</sup> <sup>٧٧٢</sup> <sup>٧٧٣</sup> <sup>٧٧٤</sup> <sup>٧٧٥</sup> <sup>٧٧٦</sup> <sup>٧٧٧</sup> <sup>٧٧٨</sup> <sup>٧٧٩</sup> <sup>٧٨٠</sup> <sup>٧٨١</sup> <sup>٧٨٢</sup> <sup>٧٨٣</sup> <sup>٧٨٤</sup> <sup>٧٨٥</sup> <sup>٧٨٦</sup> <sup>٧٨٧</sup> <sup>٧٨٨</sup> <sup>٧٨٩</sup> <sup>٧٩٠</sup> <sup>٧٩١</sup> <sup>٧٩٢</sup> <sup>٧٩٣</sup> <sup>٧٩٤</sup> <sup>٧٩٥</sup> <sup>٧٩٦</sup> <sup>٧٩٧</sup> <sup>٧٩٨</sup> <sup>٧٩٩</sup> <sup>٨٠٠</sup> <sup>٨٠١</sup> <sup>٨٠٢</sup> <sup>٨٠٣</sup> <sup>٨٠٤</sup> <sup>٨٠٥</sup> <sup>٨٠٦</sup> <sup>٨٠٧</sup> <sup>٨٠٨</sup> <sup>٨٠٩</sup> <sup>٨١٠</sup> <sup>٨١١</sup> <sup>٨١٢</sup> <sup>٨١٣</sup> <sup>٨١٤</sup> <sup>٨١٥</sup> <sup>٨١٦</sup> <sup>٨١٧</sup> <sup>٨١٨</sup> <sup>٨١٩</sup> <sup>٨٢٠</sup> <sup>٨٢١</sup> <sup>٨٢٢</sup> <sup>٨٢٣</sup> <sup>٨٢٤</sup> <sup>٨٢٥</sup> <sup>٨٢٦</sup> <sup>٨٢٧</sup> <sup>٨٢٨</sup> <sup>٨٢٩</sup> <sup>٨٣٠</sup> <sup>٨٣١</sup> <sup>٨٣٢</sup> <sup>٨٣٣</sup> <sup>٨٣٤</sup> <sup>٨٣٥</sup> <sup>٨٣٦</sup> <sup>٨٣٧</sup> <sup>٨٣٨</sup> <sup>٨٣٩</sup> <sup>٨٤٠</sup> <sup>٨٤١</sup> <sup>٨٤٢</sup> <sup>٨٤٣</sup> <sup>٨٤٤</sup> <sup>٨٤٥</sup> <sup>٨٤٦</sup> <sup>٨٤٧</sup> <sup>٨٤٨</sup> <sup>٨٤٩</sup> <sup>٨٥٠</sup> <sup>٨٥١</sup> <sup>٨٥٢</sup> <sup>٨٥٣</sup> <sup>٨٥٤</sup> <sup>٨٥٥</sup> <sup>٨٥٦</sup> <sup>٨٥٧</sup> <sup>٨٥٨</sup> <sup>٨٥٩</sup> <sup>٨٦٠</sup> <sup>٨٦١</sup> <sup>٨٦٢</sup> <sup>٨٦٣</sup> <sup>٨٦٤</sup> <sup>٨٦٥</sup> <sup>٨٦٦</sup> <sup>٨٦٧</sup> <sup>٨٦٨</sup> <sup>٨٦٩</sup> <sup>٨٧٠</sup> <sup>٨٧١</sup> <sup>٨٧٢</sup> <sup>٨٧٣</sup> <sup>٨٧٤</sup> <sup>٨٧٥</sup> <sup>٨٧٦</sup> <sup>٨٧٧</sup> <sup>٨٧٨</sup> <sup>٨٧٩</sup> <sup>٨٨٠</sup> <sup>٨٨١</sup> <sup>٨٨٢</sup> <sup>٨٨٣</sup> <sup>٨٨٤</sup> <sup>٨٨٥</sup> <sup>٨٨٦</sup> <sup>٨٨٧</sup> <sup>٨٨٨</sup> <sup>٨٨٩</sup> <sup>٨٩٠</sup> <sup>٨٩١</sup> <sup>٨٩٢</sup> <sup>٨٩٣</sup> <sup>٨٩٤</sup> <sup>٨٩٥</sup> <sup>٨٩٦</sup> <sup>٨٩٧</sup> <sup>٨٩٨</sup> <sup>٨٩٩</sup> <sup>٩٠٠</sup> <sup>٩٠١</sup> <sup>٩٠٢</sup> <sup>٩٠٣</sup> <sup>٩٠٤</sup> <sup>٩٠٥</sup> <sup>٩٠٦</sup> <sup>٩٠٧</sup> <sup>٩٠٨</sup> <sup>٩٠٩</sup> <sup>٩١٠</sup> <sup>٩١١</sup> <sup>٩١٢</sup> <sup>٩١٣</sup> <sup>٩١٤</sup> <sup>٩١٥</sup> <sup>٩١٦</sup> <sup>٩١٧</sup> <sup>٩١٨</sup> <sup>٩١٩</sup> <sup>٩٢٠</sup> <sup>٩٢١</sup> <sup>٩٢٢</sup> <sup>٩٢٣</sup> <sup>٩٢٤</sup> <sup>٩٢٥</sup> <sup>٩٢٦</sup> <sup>٩٢٧</sup> <sup>٩٢٨</sup> <sup>٩٢٩</sup> <sup>٩٣٠</sup> <sup>٩٣١</sup> <sup>٩٣٢</sup> <sup>٩٣٣</sup> <sup>٩٣٤</sup> <sup>٩٣٥</sup> <sup>٩٣٦</sup> <sup>٩٣٧</sup> <sup>٩٣٨</sup> <sup>٩٣٩</sup> <sup>٩٤٠</sup> <sup>٩٤١</sup> <sup>٩٤٢</sup> <sup>٩٤٣</sup> <sup>٩٤٤</sup> <sup>٩٤٥</sup> <sup>٩٤٦</sup> <sup>٩٤٧</sup> <sup>٩٤٨</sup> <sup>٩٤٩</sup> <sup>٩٥٠</sup> <sup>٩٥١</sup> <sup>٩٥٢</sup> <sup>٩٥٣</sup> <sup>٩٥٤</sup> <sup>٩٥٥</sup> <sup>٩٥٦</sup> <sup>٩٥٧</sup> <sup>٩٥٨</sup> <sup>٩٥٩</sup> <sup>٩٦٠</sup> <sup>٩٦١</sup> <sup>٩٦٢</sup> <sup>٩٦٣</sup> <sup>٩٦٤</sup> <sup>٩٦٥</sup> <sup>٩٦٦</sup> <sup>٩٦٧</sup> <sup>٩٦٨</sup> <sup>٩٦٩</sup> <sup>٩٧٠</sup> <sup>٩٧١</sup> <sup>٩٧٢</sup> <sup>٩٧٣</sup> <sup>٩٧٤</sup> <sup>٩</sup>

# التصوير

## كأداة خلاقية

أن يصنفوا النظريات، المختلفة لعلم الجمال التي ظهرت على مر القرون . ويبدو أن المؤلفين قد توصلوا الى نتيجة عامة خاصة بهم وكانت قد روت في قول صيني مأثور :  
عندما تكون مشاعر الغضب والحزن والسعادة والمتعة موجودة دون أن يتم التعبير أو الكشف عنها يقال أن الذاكرة حينئذ تكون في حالة توازن ، وعندما تنهار المشاعر وتقلع بقدر ما يقال عن الذاكرة في هذه الحالة أنها في حالة انسجام ، والتوازن هو القاعدة الكبرى . وإذا تواجد التوازن مع الانسجام فسوف يأخذ كل شيء مكانه الطبيعي فينتقل ما ينبغي له من وزنه .

ويعني آخر فإن الفن ينسق التوترات وهو بهذا يرمز الى للحياة الغزيرة الوافرة وأصل ذلك يرجع الى ما قبل التاريخ وكان فيما يبدو بالتأكد مرتبطا بتهذبة الجوع - بالصيد وزراعة المواد الغذائية والخصوبة بجميع مظهرها ، ودالما في مكان ما يتضمن صفة سحرية .

ونحن على الأقل نستطيع أن نقول هذا : أن العمل الفني بأي شكل من الأشكال هو خلق متعمد لوحدة ما ، شيء كامل لا يمكن إضافة أي شيء إليه كما لا يمكن أخذ شيء منه دون إفساد الوحدة الكاملة . لماذا نعتبر الفن شيئا له قيمته ، لماذا يحدث فينا شيئا ، في الواقع لا نعرف بالضبط - على الأقل من الناحية العقلية ، لأنه في النهاية يتعلق بالمشاعر الانسانية ، فأصاقي العقل البشري وأسرار الحياة الأشياء لا نعرف عنها إلا القليل ، وعلى أي حال فإن الفن يبدو أن له خاصية مبهنة للحراس ومناهضة للحياة ربما كان أصله عضوي الى حد كبير - التعبير الظاهري لبعض حركات الجسم التي تسبب الشعور بالاستمتاع أو تدل على الصحة العقلية والجسدية السليمة . ربما يدعو ذلك لاعادة نقل ما جاء على لسان الناقد المعروف سير هيربرت ريد : أن تقديرنا للفنان هو تقديرنا لرجل استطاع بمواهبه الخاصة أن يحل لنا مشاكلنا المعاصرة ..

إن البلمس الشافي ، مع بحالة ذهنية طيبة ، وتهذبة حالات التوتر سواء كان نفسيا

الدكتور : محمد تبهان سويلم

المرئية في إطار عضوي كامل يقوم به للفنان ؟ بينما يسمى آرثر هاموند للفن في كتابه التأليف : التصوير في التأليف الفوتوغرافي كشيء ناتج عن الجمال بغرض الامتاع . ويقول سير هيربرت كلايف بيل في مؤلفه الشهير «الفن» بالشكل السدوي له مغزى . وقال أحد الشعراء أن الجمال هو الحقيقة والحقيقة هي الجمال . وهذا تعبير يكتنفه الغموض لأننا إذا حاولنا فصلهما فما هي الحقيقة ؟ أن أفضل تعريف لها ذلك الذي كتبه ويليام موريس : أي شيء تجد متعة في عمله هو فن . ثم هناك شيء ما : المتعة الجمالية هي أن يلزم قدر طبيعي من النشاط للذات لا يكون مرتبطا بطريق مباشر بعمل يخدم الحياة اليومية ، ويمس طرف الأعضاء المتصلة بالجهاز العصبي من الخارج . وعلى ما نظن أن ذلك يعني أن الخلق الفني شكل من أشكال التعبير الحسي .

ولا يذهب بنا أحد هذه التعريفات بعيدا بالرغم من أنها تساعدنا قليلا على ذلك . ولكنها تطرح السؤال ، أن الفن شكل له مغزى ، ربما ، ولكن ما هو مغزاه ؟

وفي أحد المؤلفات التي تستدعي الانتباه ولكنه غير معروف ويسمى «أسس فلسفة الجمال» يحاول مؤلفوه الثلاثة من ه . أ . ووجن و . إي . أ . ريتشاردز وجيمس وود

معنى الفن

كيف يمكن أن يستخدم التصوير كأداة خلاقة ؟ لا يمكننا أن نرد على هذا السؤال إلا إذا اتضح لنا - أو على الأقل بقدر المستطاع - الرد على السؤال : ما هو الفن ؟

إن احدا حتى الآن لم يجد الإجابة الواضحة . ونحن على الأقل نعتقد ونعبر أن الفن شيء هام ، وهو تعبير ضروري للحضارة . وربما إذا عرفنا لماذا كان الفن شيئا هاما بالنسبة لنا لوجدنا الحل للفن الحياة نفسها .

ويشرح أحد المعاني الفن بأنه «الوحدة في التنسيق والتنوع في الوحدة» ويعبرف قاموس أو كسفورد المختصر العمل الفني بأنه تنسيق بارع لشيء في حد ذاته . وحدده راسكين بأنه «عمل من فعل الإنسان ينظمه ويشكله» . ويقول الدويس هاكمسلي «أن الفن هو تشكيل شيء مشوش في مظهره وجعله عالما منظما انشائي» . ويكتب جون فان بيلست في كتابه «مستلزمات التأليف وتطبيقها على الفن» قائلا أن العمل الفني هو الذي يخلق عن عمد وله القدرة على إبراز المشاعر أو الانطباعات التي يهدف إليها الفنان في جميع الأشخاص القادرين على التجاوب لهذه المشاعر والانطباعات . ويطلق ه . أ . ووجن في كتابه «نظرية الجمال» لفظ الجميل على تنظيم المادة

او عضويا الذي يرتب عن رؤية عمل فنى ما  
او اكثر من ذلك القيام بعمل فنى فعلا له فى  
الحقيقة تأثير قوى يعرفه الاطباء وعلماء  
النفس جيدا ، يكتب موهلى ناجى قائلا :

اليوم ، مع افتقاد تنظيم وتنقية الاحاسيس  
العاطفية من خلال الفنون انتشرت طرق  
للتفليس والتعبير تتسم بالفرض والعجز عن  
التعبير والوحشية الهادمة . فالطاقات غير  
المستخدمة والاحباط الكامنة فى العقل الباطن  
تخلق حالات من الاضطراب العقلى تكاد  
تقف على حافة الجنون ، فالفن كنوع من  
التعبير الفردى يمكن ان يكون علاجا عن  
طريق التسامى بالزراعات العدوانية والفن  
يهذب اجهزة الاستقبال فى الانسان وتعيد  
الحبوبة للقدرة الخلاقة . وبهذه الطريقة  
يعتبر الفن نوعا من العلاج التأهيلي يمكن من  
خلاله اعادة الثقة للشخص فى قدرته على  
الخلق .

والرجال جميعهم فنانون بدرجة ما -  
على الاقل توجد بداخلهم نسبة كامنة - وليس  
بالضرورة ان يكون ذلك فى الفنون الجميلة ،  
فليس هناك حد فاصل واضح بين الفن  
والصناعة والفنرة على الخلق يمكن تطبيقها  
على كل الانشطة تقريبا - الطبى والمليى  
وتخطيط المدن وبناء السفن والعلاقات  
الانسانية والتصوير .

ولكن القوانين الاساسية لكل نشاط فنى  
ليس لها زمن محدد وهى ثابتة لا تتغير  
ومعروفة على مستوى العالم ، ويمكن  
تطبيقها على قطعة جيدة من الفن المسرحى  
تماما كما تطبق على سيمفونية ، وعلى  
قصيدة شعر أو لوحة زيتية ، أو على رواية  
بنفس الطريقة التى تطبق بها على قضية  
حب ، أو على كاتدرائية كما تطبق على  
صورة فوتوغرافية .

وماهى هذه المبادئ ؟ التكامل كما هو  
معروف ، غير كاف ، فالعمل الفنى يجب ان  
يحتوى على التنوع ويثير التوتر داخل وحدته  
الكاملة حتى يتجنب السمل - التباين  
التكرار ، اللحظة الحاسمة فى العمل ،  
التوازن ، التماسك ، هذه هى المبادئ التى

تنسق التوترات النفسية وبذلك تخرج اصلا  
فنية .

فلتباين والتفاوت يعطى حيوية وقوة -  
التباين مثلا بين الظلام والنور ، بين الجسم  
الصلب والفراغ ، الرأسى والأقصى ،  
الخشونة والنعومة ، الخطوط الآلية  
والخطوط الاساسية ، البساطة والتركبة ،  
الكبير الحجم والصغير ، وفى الموسيقى  
بصفة خاصة يكون التباين بين الصوت  
لهادى المنخفض والصوت العالى ، التناثر  
والانسجام ، الحركات المريعة والبطيئة .

والتكرار فى العناصر الاساسية فى العمل  
الفنى تساعد على تحقيق الوحدة ، وفى  
الموسيقى يتم ذلك بتكرار جملة موسيقية  
تتكرر بطرق مختلفة ؟ وفى الهندسة  
المعمارية يكون ذلك بتكرار التوافذ ذات  
الحجم الواحد او النظام المترابط للجزئيات .

ومركز اللحظة الحاسمة أو الذروة هو  
الجزء المسيطر الذى يربط العمل والذى  
تنتقل به جميع الاجزاء وتشير اليه وتزيد  
من قيمته . وفى المسرحية تكون هذه هى  
اكثر اللحظات تأثيرا من الناحية الدرامية ،  
وتأتى عادة قرب النهاية ، وفى البناء  
المعمارى ربما يكون برجاً أو مفلا  
اساميا ، وفى اللوحة الزيتية أو للصورة  
يكون مركز الجاذبية عادة بعيدا عن وسط  
الصورة وغالبا ما يكون مختلفا بطريقة  
ذكية كنقطة لها تأثير سائد .

والتوازن يعنى الموازنة سواء فى  
الزمن أو الفضاء - الزمن فى حالة  
الموسيقى والدراما والفضاء فى حالة  
الفنون المرئية . للتوازن يعنى وضع  
مركز الذروة فى مكانه الصحيح بما يتعلق  
بالاجزاء الاخرى ووضع جميع الاجزاء  
فى علاقاتها الصحيحة ببعضها . وهذا  
لا يمكن تحقيقه بالفعل وحده ان ذلك له  
اهمية كبرى فى التشكيل الفوتوغرافى  
ويجب ان يتحقق فى النهاية عن طريق  
الشعور المرفه والقطر .

هل ملمسها سليم ؟ ولا يكون السؤال

هل اعتقد أن ملمسها سليم ؟ هل موازين  
درجات صق الألوان والتشكل فى اجامها  
ومواضعها الصحيحة حتى تجعل العمل  
ككل شيئا متوازنا ؟

وللتماسك يعتمد على جميع الاسس  
والمبادئ السابقة ولكن ايضا على شيء  
اكثر من ذلك - الهدف الاساسى أو الرؤية  
عند الفنان - القصة التى يود نقلها ، الفكرة  
البسيطة الربطة التى مر بها ويرغب فى  
اظهارها وفى التصوير يجب أن يكون هذا  
التماسك بسيطا بصفة خاصة ويجب أن  
يكون له توحيد للهدف . فالصورة الجيدة  
سوف يكون لها أثر قوى على المشاهد  
سواء بشد الانتباه أو الدهشة أو المتعة أو  
ارضاء المزاج أو إثارة الشاعرية أو الفزع  
ولكنه لا يكون مملا ابدا .

### التصوير الفوتوغرافى كفن :

من خلال هذه القوانين اذ الاسس ترتبط  
جميع الفنون . ولهذا نسمع ان الفن  
المعمارى يسمى مع بعض الاحساس  
بالخلق ، الموسيقى المتعمدة ، ولهذا  
السبب يرى بعض الناس من ذوى  
الحساسية الشديدة بعض التركيبات من  
الالوان المختلفة عندما يسمعون انفاما  
مختلفة من الموسيقى ولهذا السبب ايضا  
تسمى احدى الصور الفوتوغرافية المدهشة  
احيانا بأنها درامية .

وبالرغم من ذلك فان كل وسيلة لها  
طرقها فى التعبير عن اشياء والتصوير  
لا يشد عنها . وإذا كان التصوير يشبه  
منه آخر فهو أقرب إلى الفن المعماري  
ولنحت بالمفهوم الشكلى عن أى منه  
بباني آخر . ومن الناحية الجمالية ، يمكن  
تلق الفنون المعمارية بطريقتين : أولا  
كشكل فى الفراغ - اى من الناحية  
الظاهرية كالنحت ، ثانيا : تنظيم فى  
الفراغ اى من الناحية الداخلية كعلاقة بين  
الزمن والفضاء ، والزمن متضمن لان  
الفرد يتحرك حوله داخل الفراغات  
ويكتشف علاقات جديدة أثناء تحركه .

انه في ذلك المفهوم الاول يرتبط التصوير الفوتوغرافي بالفن المعماري لان كليهما يهتم بتكوين اشكال ذات ثلاثة ابعاد ، ضوء وظل وعلى الاقل تكوين . فالشكل والتكوين لهما معنى سواء في الفن المعماري أو التصوير الفوتوغرافي بسبب الضوء . ولا عجب إذن ان الفن المعماري يمنح المادة الخام العظيمة للمصور الفوتوغرافي الخلاق الذي يدقق ويختار في عمله ، والفن المعماري الرافى ليس ضروريا لمثل هذا المصور ؟ فالفن الهندسي المعماري يمكن ان يتحقق في التصوير في حقيير ، أو سور متداع أو مكان خرب جعلته التقابل خطاما ، ويمكن لمبنى جميل من اى عصر من المصور ان يلهم المصور بدرجة اقل بسبب الجمال الكامن فيه وليس بسبب العين الثالثة للمصور التي ترى العلاقات التي بسببها الاختيار ، ربما تحت ظروف اضاءة غير عادية - ربما فقط لجزء من المبنى أو تفاصيل جزئية تخلق نماذج لم يكن المهندس قد تمسكها عن قصد أو ادركها .. وفي الواقع ، فإن الجزء المختار أو الجزء التضليلي هو الذى يشكل للمصور عادة المادة المفضلة ، ويمكن ان يقول لنا عن المنظر ككل اكثر من اى منظر عام .



## رفاص بحرى جديد

بحيث يسمح للناقلات بإدارة محركاتها بسرعة أقل مع إعطاء نفس سرعة سير السفينة لو كانت محركاتها تعمل بكامل طاقتها . وبذلك ينحصر وفر في الوقود لانقل نسبتته عن «١٤» في المائه .

والرفاص مصنع من معدن النيكايم ، ويقتضى صنعه القيام بصب المعدن المصهور من ثلاث أوعية في وقت واحد في القالب ثم تترك السبيكة في القالب لمدة سبعة أيام حتى تبرد . وقد قامت شركة ستون منجانيس البحرية التي أنتجت ذلك الرفاص ، بإنتاج رفاص آخر يعتبر أضخم رفاص في العالم يبلغ وزنه «٧٠» طنا ومحيط القطر «٣٦» قدما .



رفاص ضخ من أربع شفرات للعمل بناقلات البترول العملاقة التي تزيد حمولتها عن «٣٢٠» ألف طن . ويبلغ وزن الرفاص «٦٥» طن ومحيط قطره «٣٣» قدما . وهو مصمم بطريقة حديثة

والتصوير باللون الابيض والاسود يقف ثابتا على قدميه ، ذلك بقدرته على تكوين افعال لها ابعاد لانهاية تتدرج ما بين الاسود والابيض . وهذا مايجعله شيئا فريدا واسلوب فن التصوير الذي يعتمد فقط على الضوء والظل يبرزهما في اعتماد كل منهما على الآخر ، وبذلك امكن للاضاءة الصناعية ان تضيق الكثير الى امكانيات التصوير الفوتوغرافي ، ويمكن القول بأن التصوير الفوتوغرافي يعنى التشكيل بالضوء ، والضوء هو العامل الذى يعطى مرونة لاحتلالها فهو الذى يخلق الواقع .



# كيمائيات البناء وتطبيقاتها

علم

وفسن

الدكتور/ أحمد سعيد الدمرداش

وتستخدم هذه اللدائن للصب على البارد تحت ضغط بسيط ، وأبسط الحالات هي حالة الجليكول مع حمض المالك ، حيث يتكون متعدد الاستر (البولي إستر) الذى إذا عولج بمادة المستيرين التى تحقوى على أصرة مزدوجة - فإن المستيرين يربط الماسل بعضها مع بعض عند الأصرات المزدوجة فى الحمض ، وكل سلسلة لها الآن أواصر حرة أو تكافؤات يمكنها أن تربط مع سلاسل أخرى وبهذه الطريقة يتحول تركيب سلسلى حر الحركة إلى نظام شبكى ، أى : إلى مادة متجمدة بالحرارة ، وبتغيير كميات وطبيعة المادة الرابطة يمكن تنظيم عدد ونوع الأواصر المتشابكة ، لتعطى عددا من الصفات تختلف من شبيهة بالمطاط إلى مواد كاملة الجمدة ، وذلك مع اختلافات قيمة أخرى .

وهكذا نرى أننا نحصل على الناتج النهائي على مرحلتين متتاليتين ، فمصانع رانجات متعدد الاستر تنتج البلمرات غير المتجمدة للطويلة السلسلة ، ويكون على مستعمل الراتنج أن يولج فيها الأحادى الذى يربطها عرضيا ، ولما كان الراتنج متعدد الاستر نفسه لم تستطع المصانع انتاجه إلا بعد قدر كبير من أعمال البحث فى المعامل ، فإنه من الضرورى أن يتبع العميل ما تزوده به المصانع من التعليمات بكل دقة حتى يضمن النجاح .

وفى السوق الآن أنواع كثيرة تنتجها المصانع السويسرية والمصانع الإيطالية تحت أسماء تجارية وعلامات تسجيلية متعددة .

والعمال التالى لمتعدد استرنج من تكثيف أندريد للفالك و أندريد المالك مع الأثيلين جليكول هكذا :

أندريد الفالك — + أندريد مالبك

↓  
أثيلين جليكول  
راتنج

↓  
ستيرين —  
راتنج متعدد الاستر

غير ان العقيلة اليابانية الذؤوبة ما فتئت تبحث وتفكر حتى استطاعت أن تستخدم المركبات الكيماوية والبلاستيكية فى منشأتها الخرسانية ، ولارتفعت عمائرها فاستحالت إلى ناطحات سحاب كما فى شكل رقم ٢ نون ان تؤثر فيها هزات الزلازل التى تتعرض لها كل حين !!

وسوف نمرد بعد قليل بعض الأمثلة من هذه الكيماويات ولتلى تستخدمها فى مصر منشآت الاستثمار فى هذه الأيام .

هذه رانجات هامة دخل استعمالها فى المعمار حديثا بشكل موسع ، وهى تتكون بالكتيف المتكرر ، وتحتصر من اتحاد الكحولات الكثيرة الأيدروكسيل ، والأحماض الكثيرة الكاربوكسيل ، والنواتج متشعبة ومتفاوتة إلى حد غير عادى ، على حسب نوع الكحول والحمض واستخدام المخاليط وتحوير اللدائن (البلاستيك) بالتفاعلات الثانوية وغير ذلك .

وفى إحدى الحالات تستخدم المواد الأولية التالية :

أندريد الفالك - حمض المالك -  
الجليكول - كحول الأثيل - الجليكول -  
ثنائى الأثيلين - حمض الأديك .

توطئة :

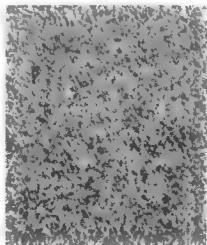
حضارات شتى ، إتخذت فى الزمان الوجودى طريقا ، صنوان وغير صنوان ، وألهمت تقاليدها وعقائدها فنونا وعلما ، ثم تسربت إلى مبانها ومعمارها طرازا وتشكيلا متبانيا فعمها من اتخذ الطوب اللبن ، ومنها من اتخذ من أحجار البيشة معابد وبيوتا !!

فالحضارة الفرعونية اخترت الأحجار الكلمية والأحجار الجرانيتية لمعابدها ، والحضارة البابلية والأشورية اخترت من الطابوق هياكل لطرفها المعمارية ، والطابوق طوب مفخور ، ومن غرين دجلة والفرات مصنوع ، كما شاهدناه فى بابل حين زرتها .

وفى بلاد الروكى أى بلاد الواق وهى اليابان ، كما كان يطلق عليها للرحالة العرب قديما ، كانوا يشيدون مبانيهم من الاخشاب الصلدة كما فى شكل رقم ١ خشية تصدعها من الزلازل العنيفة التى كانت تزورها من حين لآخر ، ولما تجرا القوم قليلا وشيدوا مبانيهم من الطرز المتداولة من طوب وأحجار وملاط ومون تحطمت المباني فى زلازل عام ١٩٢٣ م وانهارت عناصرها وتساقطت كما تساقط أوراق الخريف ، فصارت حطوما .

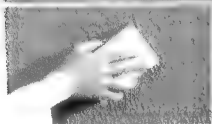


شكل رقم «١»



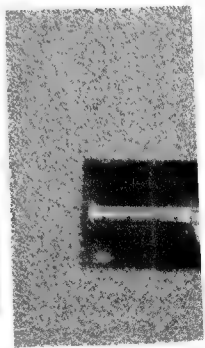
شكل رقم «٢» جدران مزركشة للجدران الداخلية أو الخارجية





بياض المواد البلاستيكية فوق الأسطح  
 القرسانية مباشرة أو الطوب في  
 الاستعمالات الخارجية والمخفية

...  
 ...  
 ...



## ٢ - متعدد البروبونسات

Polypropionate

مادة لاصقة للمونة ذات أساس مركب بلاستيكي للخلط مع الخرسانة لعمل طبقة من البياض على الحوائط الملساء فوق السطح الخرساني مباشرة ، حسب الشكل رقم ٢ ولصق جميع انواع البياض حسب الشكل رقم ٣ وهو مخلوط بحصى دقيقة ملونة وقطع من الزجاج الملون لاضفاء ديكور جمالي للجدران والمقدار المضاف : ٥% من وزن الاسمنت بالمونة .

## ٣ - راتنج الاكريليك

ويستخدم مادة لاصقة للمونة ايضا بنفس المواصفات السابقة وأساس الراتنج هو استرات حمض الاكريليك وحمض الميثاكريليك Acrylic Acid methacrylic وله اسماء تجارية تجارية كثيرة مثل البرسكن والياكون والمقدار المضاف ٥/ من وزن الاسمنت بالمونة .

## ٤ - الايبوكسيهات/ دهانات واقية

تحمض راتنجات الايبوكسي بتفاعل الايبكلور هيدرين مع فينول متعدد الاندروكسيل ، وعادة ما يكون ثنائي فينول البروبان وسوف نشرح التفاعل بعد ذلك ، وينتج جزء طويل السلسلة يحتوي على مجموعات طرفية نشطة إذا ما استخدم فائض من الايبكلور هيدرين .

وهذه المجموعات تتفاعل هي والفيولات أو الأمينات بشكل يجعلها تربط السلاسل ربطا عرضيا ، ولما كان هذا الترابط العرضي لا ينتج أية مواد ثانوية ،

فإن راتنجات الايبوكسي يمكن استخدامها كزيميلات من متعددات الاستر في صناعة الرقائق المدعمة بطرق الضغط المنخفض وفي الدهانات المعازلة فمثلا :  
أوكسيد ٦٠

دهان عازل لكافة الاغراض الوقائية الكيميائية والميكانيكية في المباني ، وكمثال : للحوائط والارضيات والاسقف للأغراض الصناعية والمفاعلات النووية والفراغات والصوامع والمواسير واعمال الصرف الصحي وهو لاصق ممتاز بجميع التشكيلات الخرسانية علما بأن جميع الألوان متوفرة المقدار : ٢٠٠ - ٤٠٠ جم / ٢ لدهان ويعتمد على السطح والتخانة المطلوبة ويمكن اضافة رقائق الميكا للراتنج الشفاف ثم ملونات مختلفة لارزكشتها شكلي رقم ٤ ، ٥ ، وراتنج الايبوكسي شديد الصلابة والتماسك خصوصا إذا خلط بالرمل أو الحصى أو مسحوق الحجر .

وعند نقل حجارة معبد ابي سمبل دلت للتجارب التي اجريت أنه إذا ثبت سيخ من الحديد المبروم قطره بوصة في الحجر بالايبوكسي ريزين المخلوط بمسحوق الحجر الرملى إلى عمق ٤٠ سم أمكنه رفع كتلة زنتها ٢٠ طنا ، غير أنه قد عمل حساب عامل أمان مرتفع بحيث لا يحمل السيخ الواحد أكثر من عشرة أطنان ضمانا لعدم وقوع أى حادث .

وقد انتهت عملية رفع كتل المعبدتين بسرعة لم يكن أحد يتصورها من قبل بفضل هذه الطريقة .  
والايبوكسي مادة مثالية تتبلر باضافة مجعد لها بنسبة خاصة ، ويتجمد المخلوط

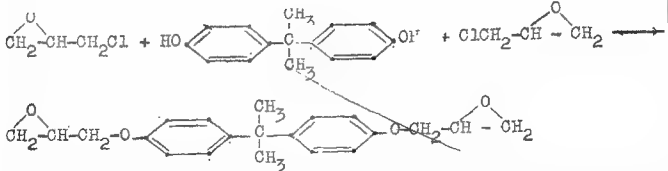
بعد مدة تختلف باختلاف درجة الحرارة ونوع الايبوكسي ونوع المجعد ونسبته ، ويحتوى جزء الايبوكسي ريزين على مجموعة الايبوكسولين النشطة التي يطلق عليها مادة اسم «ايبوكسي» وبسط مركب راتنجي من نوع الايبوكسي يحضر بتفاعل ٢ : ٢ ثنائي فينول بروبان مع جزئين من ايبكلور هيدرين حسب المعادلة الكيميائية التالية (شكل ٧)

ومن اهم مجعدات الايبوكسي البولي أمينات الأولى والثانية والاندريدات الاحماض العضوية واميداتها ، وباضافة المجعد إلى الايبوكسي تنتفخ حلقة الايبوكسي تنتفخ وتتصل الجزيئات بعضها ببعض مكونة مجاميع هيدروكسي التي تتفاعل بدورها مع مجموعات ايبوكسي اخرى مكونة روابط ايثرية مما يعطى للراتنج الناتج تركيبا شديدا الصلابة .

## ٥ - الخرسانة الراتنجية

من الاخبار المثيرة تلك العمارة الضخمة في مدينة المهندسين التي تشقت اصعدتها الخرسانية نظرا لعجزها عن تحمل الانوار العليا التي اضافوها إليها ، فأصاب القوم الهلع وقرروا إزالة هذه الأدوار المضافة .

لو كان مصمم العمارة قد ادخل في اصعدتها الخرسانية مادة البولي استر الايبوكسيهات Polyesters Epoxies لا استطاعت الصمود والنجا من التصدع المرتقب ، تضاف هذه الراتنجات كوسيط يحل محل الاسمنت والماء ، ويضاف للراتنج المسائل إلى الركام الصغير والركام الكبير (الرمال والزلط) حسب منحنى متدرج معين ، وباستخدام عامل وسيط بمقدار معين نستطيع التحكم في زمن (الشك) من فترة يسيرة إلى عدة ساعات ،



# الميكروسكوبات

## أروع اختراعات العصر

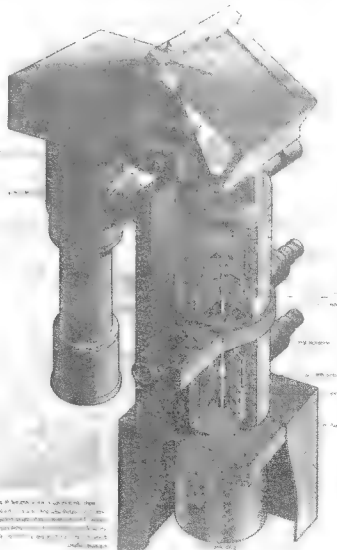
### كشفت خفايا الطبيعة

الدكتور /مصطفى احمد شحاته

استاذ الالف والائن والحنجرة

كلية الطب جامعة  
الاسكندرية

- قطاع رأس في ميكروسكوب الكتروني صغير لبيان اجزائه الداخلية .



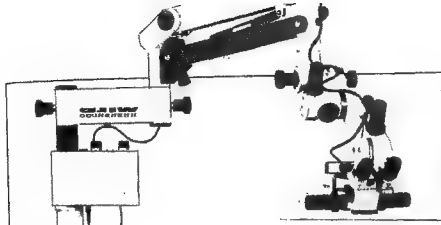
إن ما يراه الانسان حوله من كائنات ومخلوقات وسما وأرض وبحار وأنهار ، لا تساوى شيئا بجانب مالا يستطيع رؤيته من ملايين الكائنات والمخلوقات الدقيقة ، فكل ما في هذه الدنيا يتكون من جزيئات صغيرة ، وذرات دقيقة لا يستطيع عين الانسان أن تراها أو حتى تتصور شكلها . وكل مكونات جسم الانسان من جلد ولحم وعظم ودم يتكون من ملايين الخلايا الصغيرة ، وكل خلية تتكون من ملايين الجزيئات ، وكل جزيء يتكون من مئات الذرات ، وكل ذرة تتكون من إلكترونات وبرتونات . وجميع هذه التركيبات غاية في الصغر والدقة لا يمكن لعين كائن حي أن تراها أو تتبينها .

ثم ظهرت معجزة العصر ، وأعظم اختراع توصل اليه الانسان - الميكروسكوب الضوئي المركب الذي يتكون من أنبوبة معدنية ، داخلها مجموعة من العدسات ، تكبر صورة الأشياء مئات المرات ، فتتمكن عين الانسان من رؤيتها والتصرف على تفاصيلها . ثم تبع ذلك اختراع الميكروسكوب الالكتروني الذي يعتبر ثورة ضخمة في عالم التكنولوجيا الحديثة ، والذي يقوم بتصميم في نظم علمية دقيقة لادخل للعدسات بها ، ويستطيع تكبير صورة أى كائن دقيق لأكثر من عدة ملايين من المرات .

والأهمية هذا الجهاز وخطورته دخل استعماله في معظم مجالات الحياة المعاصرة فهو الجهاز الأساسي في كثير من فروع الطب ، ومعظم الأبحاث العلمية والعديد من الصناعات الهامة ، الحيوية . وأصبح له الفضل الأكبر في القوسل للعديد من الاكتشافات الهامة والاختراعات الحديثة .

وإذا حاولنا البحث عن أصل فكرة اختراع هذا الجهاز ، وكيف خطرت على بال الانسان القديم ، يجب أن تعود الذاكرة الى أكثر من ألفي سنة ، وذلك عندما أشار الفيلسوف الروماني القديم (سينيكا) إلى إمكان رؤية حروف الكتاتبة مكبرة إذا نظرنا إليها من خلال كرة زجاجية مملوءة بالماء لكن هذه الفكرة لم تجد من يضعها في مجال التنفيذ أو الاستعمال حتى بداية القرن

الميكروسكوب الجراحي الكبير ، أحدث الاختراعات المتطورة في العمليات الدقيقة : الأذن والعين والجهاز العصبي



السابع عشر عندما استطاع العالم الهولندي (زكارياس يانسن سنة ١٦٥٠ من اختراع أول ميكروسكوب ضوئي مركب ، مكون من أنبوبة معدنية في أولها عدسة زجاجية ، وفي آخرها عدسة أخرى ، والأنبوبة مثبتة على قاعدة معدنية وأمامها مرآة صغيرة تعكس ضوء الشمس نحو الميكروسكوب .

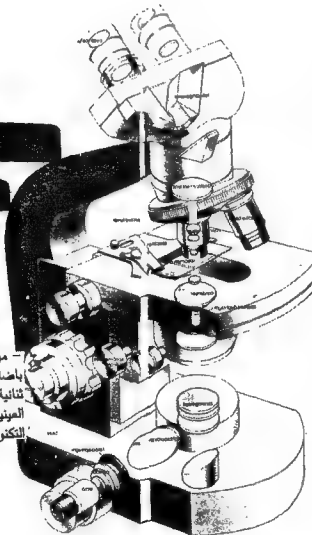
وقد بدأت محاولات تكبير صور المراتب تحظى باهتمام العلماء في هذا الوقت ، وظهر اسم العالم الإيطالي «جاليليو» كأول مخترع للتلسكوب سنة ١٦١٢ ، ولم يكن تكبير جهازه هذا يزيد على عشرين مرة .

ثم بدأ العلماء في تطوير هذا الاختراع الجديد ، وتحسين أدائه وكفائته فلم تمضِ مئذنة عشرين من السنين حتى استطاع العالمان «أنطون فان ليونيهوك» من هولندا و«روبرت هوك» من إنجلترا ، من تطوير الميكروسكوب للتغلب على بعض العيوب الضوئية التي تعوق الرؤية ، وزيادة قوة تكبيره إلى ما يقارب ٢٧٥ مرة . وما أن جاء عام ١٨٨٠ حتى استطاع العالم «أرنست أبيه» من وضع المبادئ الأساسية لتحسين أدائه وزيادة قوة تكبيره إلى ما يزيد على ألفي مرة . ولذلك تمكن العلماء لأول مرة في التاريخ من رؤية الميكروبات والطفيليات والكائنات الدقيقة .

وهذا ساعد على اكتشاف أسباب الكثير من الأمراض ، وكان سببا في شهرة العديد من علماء ذلك القرن من أمثال «بول أريش» ، «إميل بهرنج» ، «روبرت كوخ» ، «ولويس باستير» .

وفي القرن العشرين أمكن تطوير الميكروسكوبات في الشكل والقدرة والكفاءة مع زيادة إمكانياتها ومزاياها ، وعمل تعديلات حديثة بها ، حتى أصبحت الميكروسكوبات تصنع من أنبوبين

ميكروسكوب ضوئي حديث ، مزود بإضاءة داخلية ومكثف ضوئي وعلامات ثنائية علوية للرؤية المزدوجة لكائنات العينين ، وهذا أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا الحديثة .



الضوئية ، واستطاع العلماء أن يتعرفوا على شكل وتركيب الفيروسات والخلايا السرطانية ، وغيرها من الكائنات الدقيقة جدا .

وبدأت فكرة تصميم هذا الميكروسكوب بنظرية وضعها العالم الألماني «أرنست أبه» سنة ١٨٧٣ ، ومما جاء علم ١٩٣٩ حتى أصبح الميكروسكوب الإلكتروني حقيقة واقعة ، وظهر جهازا عملاقا ذا قدرات في التكبير مهولة وبالجملة ، وخضع للتطوير والتصميم ، حتى أصبحت الأجهزة الحديثة تغطي درجة من الرؤية الواضحة الدقيقة التي يصل تكبيرها إلى ٢٦٠ مليون مرة ، فهي تظهر بوضوح أي نقطتين متجاورتين إذا كانت المسافة بينهما لا تقل عن ٠.٠٠٠٠٠٠٢ و (اثنان من مائة مليون) من المستمتر ولذلك يمكن أن يظهر أصغر ذرات في الطبيعة مثل ذرات غاز النيون ، وغاز الأرجون .



الميكروسكوب الجراحي الكبير يستعمل بكفاءة ممتازة لتكبير صورة الأنسجة في العمليات الدقيقة

والميكروسكوب الإلكتروني قد يكون من النوع المتعمق الذي يستطيع أن يظهر عمق الأشياء المفحوصة ويبين سمكها وتركيبها الداخلي ، وقد يكون من النوع السطحي الذي يظهر ملامح الشكل الخارجى للأشياء ، وقد يكون من الأنواع الحديثة جداً التي سمعت ولها كلفة عالية ، الفحص العميق والفحص السطحي والتي أعطت بعدا كبيرا لاستعمال هذا الميكروسكوب في فحص ورؤية العديد من العينات الدقيقة .

وفي كل يوم يظهر تطور جديد في هذه الميكروسكوبات ، في التصميم ، والتشغيل ، والكفاءة مما يزيد من مجالات استعمالها وكفاءتها وقدرتها على الكشف على المجهول في داخل الإنسان أو خارجة وأصبحت عين الإنسان المحدونة القوة ، الضعيفة الرؤية ، قادرة على الوصول إلى عمق الأشياء ورؤية الكائنات الدقيقة مهما كان صغرها والتعرف على مكوناتها مهما كانت دقتها ، ونستطيع أن نقول بكل تأكيد أن الميكروسكوبات هي أروع اختراعات العصر الذي كشف خبايا الإنسان والطبيعة .

وبعد الحرب العالمية الثانية امكن صناعة ميكروسكوبات كبيرة ، محملة على قاعدة مرتفعة تستخدم في جرات العمليات بالمستشفيات ، وكان هذا بداية ظهور الميكروسكوب الجراحي ، الذي أصبح جهازا ضروريا وحيويا لمعظم عمليات الأذن والعين والأعصاب والأوعية الدموية .

وأخيرا توصل العلماء إلى اختراع الميكروسكوب الإلكتروني ، الذي يعتبر ثروة هائلة في عالم التكبير ، حيث يتفوق في قوة تكبيره على الميكروسكوب الضوئي للمركب بمراحل كبيرة ، ويعطى قوة تكبير تصل إلى عدة ملايين فتتمكن العلماء من رؤية كل الكائنات الدقيقة ومكونات الغازات والموائل التي ماكان هناك من وسيلة لرؤيتها ، حتى بالميكروسكوبات

معدنيتين ، بهما مجموعات من الصمامات ، ومصادر داخلية للأشياء ، مع صمامات لزيادة الدقة والوضوح والتكبير . ثم نجح العلماء في إدخال تعديلات حديثة تجعل الميكروسكوب متخصصا في فحص المعادن أو الأنسجة أو الكائنات أو المساهيق الدقيقة ولذلك أصبح لدينا في هذا العصر العديد من الميكروسكوبات التي تستعمل في كافة الأغراض ، كأجهزة ضرورية للأطباء والباحثين والكيميائيين ورجال الصناعة . ثم ظهر نوع جديد متطور ، يمكنه أن يعطي صورة مجسمة للأشياء المفحوصة ، مايزيد من كفاءته وقدرته وهناك أنواع أخرى محملة من الميكروسكوبات تناسب فحص الفلزات والمعادن والمباليك ، وفيها تصميمات تناسب هذا التخصص من استقطاب ، لتضوء أو تحليله .

# حياة الحيتان

الدكتور محمد رشاد الطوبى  
الاستاذ بكلية العلوم بجامعة القاهرة

شكل ٢

تناولت منذ بضع سنوات مضت «حياة الحيتان» فى آخر الكتب التى اصدرتها لى «المكتبة الثقافية» تحت عنوان «الوان من لحياء البحر» تناولت حياة هذه الحيوانات الضخمة التى تجوب البحار والمحيطات فى شئ من الایجاز كأحد الالوان المتميزة فى الحياة البحرية ، ولما كنت قد كتبت فى العالم الماضى مقالا عن «حياة الأفيال» فى مجلة «المعلم» بناء على طلب من تلك المجلة ، فقد تراءى لى اعداد مقال مماثل عن «حياة الحيتان» لنفس تلك المجلة إنتماء للفائدة .

فالأفيال التى نعرفها جيدا ونشاهدها كثيرا فى معظم حدائق الحيوان فى العالم هى بلاجدال أضخم الحيوانات الأرضية التى تعيش فى يومنا هذا على الإطلاق ، ولكنها مع ذلك تبدو كالأقزام الضئيلة اذا ما وضعت بجانب الحيتان التى تعتبر أضخم الحيوانات البحرية ، وقد كلف أحد الرسامين المتخصصين بعمل صورة للمقارنة تجمع بين هذين العلافين فكانت تلك الصورة الطريفة التى نشرتها «حدائق الحيوان فى لندن» فى أحد المطبوعات التى تصدرها (شكل ١) .

وقد روعيت فيها المحافظة على نسبة الأهجام الحقيقية لكل من الفيل والحوت ، ويوضح أيضا من تلك اللشرة أن مثل هذا الحوت الواضح فى الصورة يزن مايقرب من عشرين مرة من وزن الفيل .

وكما ان الانسان قد عرف الأفيال منذ أزمنة بعيدة وعمل على استئناسها واستخدامها فى حمل الأثقال او الركوب ، فقد كان البحارة منذ قديم الزمان على أتم المعرفة بالحيتان البحرية وطرق البحث عنها وصيدها للحصول منها على كثير من المزايا والفوائد الاقتصادية ، وكانت المراكب الشراعية التى تستخدم لصيد

شكل ٢ - معركة ساخنة بين حوت العنبر وبعض الصيادين



شكل ١ - الفيل والحوت

الذي كان يكسو أجسامها ولم تبق منه سوى بضع شعرات حساسة في مقدم الرأس ، واستعاضت الحيتان عن ذلك الغطاء بطبقة سمكية من الشحم الذي يقع تحت الجلد مباشرة ، وقد تجورت أطرافها الامامية الى اعضاء منبسطة تشبه المجذاف ، وذلك بظهرة غطاء جلدى يحيط بالاصابع كلها من الخارج ، واختفت الاطراف الخلفية لاختفاء كاملاً . وتكونت لها في نهاية الذيل «زعنفة ذيلية» تنساعها على السباحة في الماء ، وبينما تمتد الزعنفة الذيلية رأسياً في الأسماك ، فإنها تمتد أفقياً في الحيتان ، وذلك لانها تسبح في الماء بتحريك ذيلها من أعلى الى أسفل ، كما انها تصعد في فترات منتظمة الى سطح الماء لاستنشاق الهواء الجوى ، ثم تغوص بعد ذلك في اعماق البحر بحثاً عن الغذاء ، ويساعدها هذا الوضع الاقوى للزعنفة الذيلية على القيام بمثل هذه التحركات ، وتبعض الحيتان بالإضافة الى تلك الزعنفة الذيلية زعنفة أخرى ظهرية ترتفع الى أعلى من منتصف الظهر كما في «الحوت القاتل» (شكل ٢)

وتتوى رتبة الحيتان على مجموعتين واضحتين وهما :

١ - رتبة الحيتان المستنسة (Odonoceti) ويحتوي فيها على كثير من الاسنان الحادة بسيطة التركيب ، وتكون كل هذه الاسنان متشابهة فهي لا تتميز إلى قواطع واناب وضرروس كما في معظم

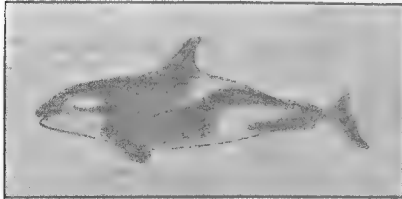
الجسم عند درجة ثابتة لا تتأثر بالتغيرات الجوية او البيئية . وجميع الثدييات - بما في ذلك الثدييات البحرية كالحيتان والدلفينيات وغيرها - تنتنس الهواء الجوى كما تفعل بقية الحيوانات الأرضية تماماً ، ولذلك نجد ان الانواع البحرية منها تصعد من أن الى آخر الى سطح البحر لالقاط جرة من الهواء الجوى تحفظ عليها حياتها ، ولو منعت مثل هذه الحيوانات من الصعود إلى سطح الماء لماتت غرقاً كما يحدث للانسان عند ما يفتنق داخل الماء .

والواقع أن الحيتان قد تطورت في الماضي عن ثدييات أرضية كانت لها نفس هذه الميزات ، ولكنها عند ما هجرت اليها بعض التغيرات الشكلية التي ساعدتها كثيراً على ممارسة تلك الحياة الجديدة ، ومن ذلك أن أجسامها قد استطالت بدرجة ملحوظة وأصبحت تشبه الأسماك في شكلها العام ، كما اختفى الغطاء الشعري

الحيتان في تلك الأزمنة القديمة تخرج لصيدها من مختلف المحاللك البحرية الشمالية .. وخصوصاً أيسلندا والنرويج وانجلترا وهولندا والدانيمرك وغيرها ، وكان مثل هؤلاء البحارة يتعرضون في كثير من الاحيان إلى مخطاسر كبيرة نظراً لشراسة بعض أنواع الحيتان وضخامتها غير العادية ، كما انهم كانوا يتناقلون عنها عدداً من القصص والروايات التي تروى تلك المخطاسر (شكل ٢)

والواقع ان الحيتان هي أضخم الحيوانات التي ظهرت على الإطلاق ، ولم يعرف الانسان بين جميع الحيوانات التي تعيش اليوم على ظهر الأرض أو التي كانت تعيش في الأزمنة القديمة (وهي التي يطلقون عليها اسم الحيوانات البائدة) ما هو أكثر ضخامة من الحيتان ، وذلك لأن البعض منها مثل «الهركيول الأزرق» يصل طوله الى ما يقرب من ثلاثين متراً ، وتعيش الحيتان الضخمة على اختلاف أنواعها في الماء الملح حيث تجوب البحار والمحيطات ، ولكن هناك عدداً قليلاً من الأنواع التي تعيش في الانهار الكبيرة وهي صغيرة الحجم عادة ولا يزيد طولها عن المترين ، وبين هذين الحيتين توجد حيتان أخرى من مختلف الأنواع والأحجام .

والحيتان على اختلاف أنواعها من الحيوانات الثديية التي سميت كذلك لأن ثلاث منها أثناء لارضاع الصغار التي تولد احياء ومن أهم صفات الثدييات عموماً ان أجسامها مغطاة بغطاء كثيف من الشعر يساعد على حفظ درجة حرارة



شكل ٣ - الحوت القاتل

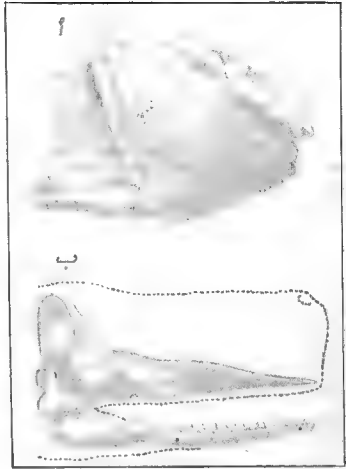
شكل ٤ -

١ - حوت جرينلاند - جهاز

البالين الموجود في الفم

ب - حوت اسنبر - الأسنان الحادة على  
الذئب السفلي فقط ، ولكن الفك العلوي  
خال تماما من الاسنان

( الخط المنقطع يحدد حجم الرأس )



ب

الاحياء البحرية وهناك عدة أنواع من  
حيتان البالين ومنها «الهركيول الأزرق»  
«وحوت بسكاي» و«حوت جرينلاند»  
وغيرها .

الأهمية الاقتصادية :

أدرك الانسان الاهمية الاقتصادية  
للحيتان منذ أزمنة بعيدة ، فكان قداماء  
الصيادين يخرجون لصيده في بادئ الأمر  
في قوارب الصيد والسفن للثراعية مما  
يعرضهم لكثير من المخاطر ، ولكن  
تطورت بعد ذلك عمليات الصيد بصورة  
رائعة عند استخدام السفن البخارية سريعة  
الحركة ، وخصوصا بعد ان قام احد  
النرويجيين باكتراع طريقة صيدها بالمداغ  
التي تنطلق منها الحرايب ، وبذلك أصبح  
فرار الحيتان من يد الصيادين أمرا بعيد  
الاحتمال .

الحوت» أو «البالين» ، وهو يتركب من  
عدد كبير من الألواح القرنية التي تنحلي من  
«سقف الحلق» ، وتتشعب أطرافها  
السفلية إلى ما يشبه «المصفاة» ( :  
شكل ٢٤ )

الثدييات . وقد توجد هذه الأسنان على كل  
من الفكين الأعلى والأسفل كما في  
«الحوت المرشد» أو على الفك الأسفل  
فقط كما في «حوت المنبر»  
( شكل ٤ ب ) .

ويعتبر النرويجيون من أهم الخبراء  
في صيد الحيتان حيث يصيدون منها سنويا  
أعدادا كبيرة تنقلها مراكب الصيد إلى  
المعامل الخاصة التي أقيمت على  
الشاطئ ، وهناك يتم تقطيعها إلى أجزاء  
صغيرة ثم تغلى في الماء فيخرج منها  
الزيت ويطوف على السطح ، وهي طريقة  
بسيطة للغاية .

ونظرا لوجود هذا الجهاز فقد اطلق  
على تلك الحيتان اسم «حيتان البالين» وهي  
جميعا تنغذى على الكائنات البحرية  
الصغيرة كالفقريات والرخويات  
والميدوسات وغيرها ، وتلتخص طريقة  
الحصول على الغذاء فيها إلى ، إذ يفتح  
الحوت فمه الضخم فتندفع إلى داخله كمية  
كبيرة من الماء حاملة معها الآلاف من تلك  
القراش الصغيرة ، ثم يحرك الحوت بعد  
ذلك لسانه الكبير إلى أعلا ، فيخرج الماء  
من جوانب «مصفاة البالين» تاركا وراءه  
تلك المخلوقات الصغيرة التي مرعان  
ما بيناتها ، ثم يعود إلى تكرار تلك العملية  
مرات عديدة فيمتصها مقادير هائلة من

وحوت المنبر على جانب كبير من القوة  
والشراسة ، ولا يتنرد على الإطلاق  
في مهاجمة الصيادين الذين يسمونه «نمر  
البحر» وهم يخافون منه ويعملون له كل  
حساب ، فهو مزود بأسنان حادة قوية يبلغ  
ارتفاع الواحدة منها عشرين سنتيمترا أو  
أكثر ، ويروى عنه قدام الصيادين  
قصصا عديدة عن مهاجمته لمراكب الصيد  
والقذف بها بنوبة القوي ( شكل ٢ )

وتعتبر هذه الزيوت أهم المنتجات  
الأساسية التي يحصل عليها الانسان من  
أجسام الحيتان ، وكانت تستخدم فيما مضى  
إضاءة المنازل والجوانيت قبل اكتشاف

٢ - تحت رتبة الحيتان عديمة الأسنان  
(Mystacoceti) ولا يحتوي فيها على  
أسنان على الإطلاق ، بل يوجد بداخله  
جهاز خاص يتكون مما يعرف «بعظم



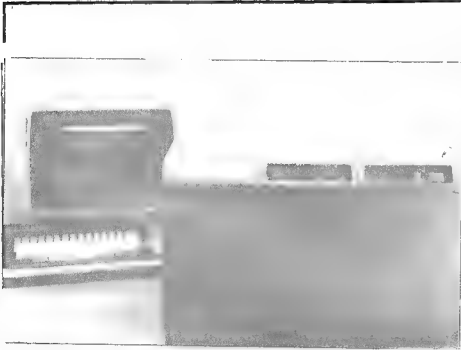
الكهرباء ، حيث كانت تملأ بها المصابيح الزيتية ، وهى تستخدم حالياً فى الغذاء حيث يتم تحويلها بطرق خاصة الى «مسلى صناعى» ، كما تستخدم أيضا فى صناعة الصابون والشموع ، ومنها أنواع تستخدم فى عمليات التشحيم ، أذ وجد أنها تعطى نتائج طيبة فى تلك العمليات ، وتستعمل أنقى الأنواع من تلك الزيوت فى صناعة «كريمات الوجه» ومستحضرات التجميل الأخرى الى غير ذلك من الاستخدامات العديدة .

وهناك أيضا مادة العنبر التى يتم الحصول عليها من «حوت العنبر» وهو من أضخم الحيتان المسنة ، وهو يفرغ للحصول على غذائه إلى أعماق البحر بحيث يلتقط من هناك كثيرا من الحيوانات الرخوة مثل الاخطبوطات الكبيرة وغيرها ، ولهذه الحيوانات «مصاصات» قوية و«مناشير» حادة حول فمها ، فإذا ابتلعها الحوت فى بطنه فإن تلك المصاصات والمناشير تلتصق فى مناطق متفرقة داخل الأمعاء ، وهى تحدث فى تلك المناطق بعض الجروح والاصابات التى تؤدى الى تهيج الأنسجة المعوية واثارتها ، فنبداً تلك الأنسجة فى افراز مادة العنبر للتخلص من تلك الآثار الضارة ، والعنبر مادة كيميائية لها رائحة طيبة وتشبه فى تركيبها مادة «الكولسترول» التى يفرزها كبد الانسان والتى تتكون منها «حصوات المرارة» وتجمد مادة العنبر بعد افرازها حول تلك المناشير والمصاصات إلى كتل صلبة مختلفة الاحجام ، ويقوم الصيادون باستخراجها من أمعاء الحوت بعد صيده ويحدث فى كثير من الحالات أن تخرج تلك الكتل الصلبة من العنبر من أمعاء الحوت وهو حى كما تخرج بقية المواد البرازية ، وهى تشاهد عندئذ طافية على سطح الماء او تنقادها الأمواج وتلقى بها إلى الشاطئ ويقوم الصيادون بجمعها من هناك حيث يبيعونها بأسعار مرتفعة ، وذلك لأنها تستخدم فى صناعة المطور الفاخرة او غير ذلك من الاستخدامات

ومن المواد الأخرى التى تستخرج من الحيتان «مادة البالين» أو عظم الحوت ، وهى تؤخذ من حيتان البالين ، ولما كانت هذه المادة تمتاز بالصلابة والمرونة فى نفس الوقت فلها تستخدم فى صناعة «الكورسيهات» وهياكل المظلات ومقابض السكاكين وغيرها من الأدوات المنزلية ، ويحصل الصيادون على أرباح كبيرة من بيعه للمصانع التى تنتج مثل هذه الأدوات .

ولما كانت حيتان البالين من الاهداف الرئيسية لصيادى الحيتان - وذلك للحصول منها على كل من الشحم والبالين - فقد أبهت منها اعداد ضخمة حتى انها أصبحت الآن نادرة الوجود ،

ويعتبر علماء البحار ان الحيتان على اختلاف أنواعها فى طريقها الى الانقراض كبقية الحيوانات الضخمة ، وخصوصا انها لا تتكاثر بالمرعة التى تساعد على البقاء ، فعدة الحمل مثلا تتراوح بين ١١ - ١٦ شهرا حسب الأنواع ، ولأنه الانثى سوى حوت واحد فقط فى كل مرة عادة ، ويختلف طوله عند الولادة من نوع الى آخر ، فهو على سبيل المثال يصل فى حالة «الحوت الأزرق» الى ستة أمتار عند ولادته ، وترضعه إلام من ثديين فى نهاية بطنها ، ثم تقوم بغطامة بعد مايقرب من ستة أشهر ، حيث يكون طوله قد تضاعف خلال هذه الفترة ، ويرجع هذا النمو السريع إلى تركيز اللبن الذى يحتوى على ١٠٪ من المواد البروتينية وعلى نسبة مرتفعة من الدهون .



## كمبيوتر صغير يراقب الأحوال الجوية

طورت إحدى الشركات البريطانية جهاز ١٠ الاف جنيه استرليني فقط .. كمبيوتر صغير لمراقبة الأحوال الجوية .. إنجنت الشركة أيضا جهاز أضخم من ١٨٠ النوع يقدم مراقبة الأحوال الجوية بالإضافة الى تحليلها .. الجهاز الجديد فعال جداً ورخيص الثمن إلى أعمال أخرى كثيرة وتبلغ تكاليفه ٢٥٠ ألف جنيه استرليني ..



جيولوجي / مصطفى يعقوب عبد النبي  
الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية

مسحوق ، قابل للطرق والسحب -  
كبيض الفلزات الأخرى - إلا أن أسلاكه  
تمتاز بقوة شد عالية تمكنه من سحب  
سلك رفيع منه للغاية يبلغ قطره  
١٠٠٠ من البوصة

وعلى الرغم من ثباته في الهواء  
الجوي وفي درجة الحرارة العادية لقلّة  
نشاطه الكيميائي إلا أنه يتحول بالتسخين  
إلى ثالث الأكسيد WO<sub>3</sub> أما الولفرام  
المسخن لدرجة الاحمرار فإنه يتأكسد  
في جو من البخار إلى ثاني الأكسيد .

ومن ناحية أخرى فإن الولفرام شديد  
المقاومة للأحماض حتى أنه يذوب ببطء  
في مزيج من حمض الهيدروفلوريك  
Hydrofluoric acid والنيتريك .

ولهذا العنصر من الخواص الفريدة التي  
تجعل منه ليس عنصراً هاماً فحسب  
ولكن تجعله مبيحاً وحده بين سائر  
العناصر لا يتوافر البديل عنه ومن  
الأمر الهامة المتعلقة بالولفرام أن  
استعمالاته تتجاوز - من الكثرة  
والتنوع - أغراض الصناعة والسباك  
في المجال العسكري أيضاً حيث يدخل  
ضمن إطار ما يسمى بالعناصر  
الاستراتيجية .

لفنظراً للمقاومة الكهربائية العالية التي  
يبد بها الولفرام فإن فتائله Filamento  
هي المكون الفعال في المصابيح

وقد نجح هذان الأخوان في  
استخلاص الفلز عن طريق إختزال  
أكسيده وبسبب وجود هذا العنصر الجديد  
في كل من التنجستين (الذي استعمل اسم  
الشيللايت بدلا منه تخليدا لشيلي)  
والولفرام (الذي استعمل هذا الاسم فيما  
بعد للدلالة على العنصر أما الولفرامات  
فقد استعملت للدلالة على المعدن) فإن  
كلا الأسمين صحيح فهو ولفرام  
Wolfram وهو أيضا تنجستين  
Tungsten غير أن الأولى تسمية  
الماتية وبفضلها الألمان بينما يفضل  
الإنجليز الثانية .

وإذا كانت المراجع الإنجليزية  
الخاصة بالكيمياء تفضل تسمية  
التنجستين عن الولفرام إلا أنه - رغم  
هذا التفضيل - لم يزل العنصر محتفظاً  
بالرمز الكيميائي «W» الدال على  
الولفرام .

خواصه واستعمالاته :

الولفرام (أوالتنجستين) هو من  
العناصر الانتقالية Transition  
elemento ويقع في المجموعة  
السادسة من الجدول الدوري ، وهو  
أيضا عنصر فلزي صلب حيث تبلغ  
صلادته ٧ - على مقياس موه  
للصلادة - ذو لون أبيض فضي ولون  
رمادي باهت إذا كان على هيئة

لحة تاريخية :-

إن المتتبع لتطور وتاريخ إكتشاف  
هذا العنصر لابد أنه سوف يجد أن  
الكثيرين - في بادئ الأمر - قد أخطأ  
عليهم الأمر في حقيقته بل وتضاربت  
الآراء في شأنه وتسميته ، فلم يكن  
الولفرام معروفا حتى منتصف القرن  
الثامن عشر غير أن أحد مصادره  
الطبيعية وهو معدن الشيللايت  
Schellite . وقد كان يسمى فيما مضى  
بالتنجستين Tungstein كان معروفاً  
بان تلك الوقت .

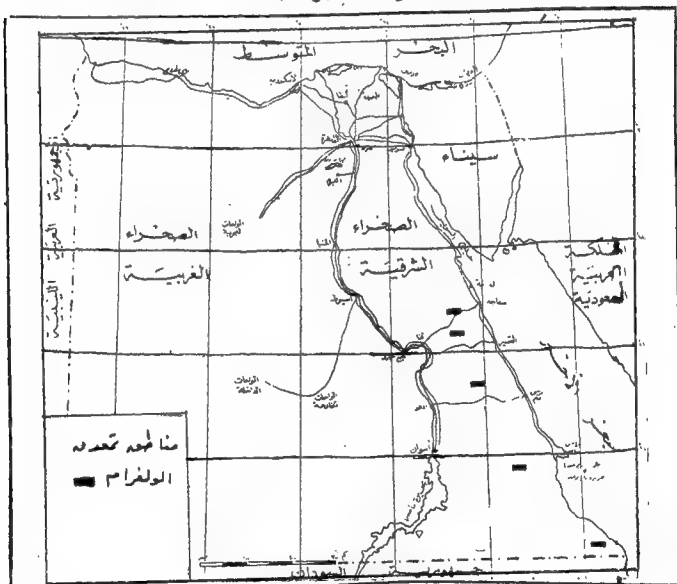
وعندما إكتشف معدن الولفرامات  
Wolframite كان يظن أنه أحد خامات  
القصدير Tn ربما لثلاثتهما معا في نفس  
أماكن التمدن أو ربما لتقارب بعض خواصها .  
وفي عام ١٧٨١ أثبت شيلي Scheele أن  
معدن الشيللايت - والذي كان معروفاً  
بالتنجستين وقتها - يحتوي على  
خامض غريب متحد مع الكالسيوم أسماء  
تبعاً لسالف التسمية حمض التنجستيك .

وسرعان - فيما بعد - ما توصل  
إثنان من العلماء الأسبان هما الأخوان  
إبنهار Brothers d'E Ihuyar إلى  
حقيقة هامة مفادها أن نفس الأكسيد  
الذي وجدته شيلي في المعدن السابق  
موجود أيضا ولكن في معدن آخر وهو  
الولفرامات ولكن متحدا - هذه المرة -  
مع أكاسيد الحديد والمنجنيز بدلا من  
الكالسيوم .

وتعد الصين أولى الدول المنتجة للوالفرام حيث يبلغ احتياطيها منه حوالي 64 ٪ من الاحتياطي العالمي .

صنع الآلات القاطعة البالغة الصلادة فمن أنواع سبائكها العالية الصلادة سبيكة البنتلايت Stellite والتي بالإضافة إلى استعمالها في صنع آلات القطع المختلفة فإنها تستعمل أيضا في صنع مثاقب حفر الصخور بدلا من الماس.

الكهرية وبالأخرى هي الجزء المضى  
من تلك المصاييح ومن هذا يبدو وأنه  
لاغنى لنا ونحن نستمتع بلثارة  
المصاييح واللمبات الكهرية عن هذا  
العنصر الهام .



الولفرام يأتي الولفراميات في مقدمة هذه المعادن فهو أكثرها شيوعا من ناحية الوجود وأعلاها قيمة من الناحية الاقتصادية ثم يليه في الأهمية معدن الشيليات ويأتي بعد ذلك كل من معدني «الفريبيريت» - Ferberite و«الهوبنريت» - Hubnerite .

ويتركب الولفراميات كيميائيا من ولفرامات (تجنستان) الحديد والمنجنيز  $WO (Fe, Mn)$  وفي الحقيقة أن الولفراميات ماهو إلا خليط متشاكل من Isomeralorphous mixture من ولفرامات الحديد ولولفرامات المنجنيز ويتسديد أكثر تتابع معدني Mineral Series لمكونين طرفيين أحدهما معدن الفريبيريت (حيث لاتقل نسبة  $Fe WO_4$  عن ٨٠ %) والآخر معدن الهوبنريت (حيث لاتقل نسبة  $Mn WO_4$  عن ٨٠ %) ومن هنا جاء التباين في نسب مكونات الولفراميات وبالتالي كانت صيغته الكيميائية  $WO_4 (Fe, Mn)$  ومن الجدير بالذكر أن هذه الظاهرة - أي التتابع المعدني - مانوفة في كثير من مجموعات المعادن وربما كان من أشهر مثال لهذا التتابع هو معادن الفلسبار .

ويتميز الولفراميات بأن بلوراته تنتمي إلى فصيلة وحيد الميل Monoclinic حيث توجد هذه البلورات إما على هيئة بلورات مسطحة أوعدائية أوصلية Bladed وتبلغ صلاته من ٥ - ٥,٥ ووزنه النوعي كبير نسبيا حيث يصل من ٧,١ - ٧,٥ أما لونه فهو ذو لون رمادي أوبني محمر وأحيانا أسود . أما عن طرق تكوينه ونشأته فمن الحقائق الهامة المستمدة من معطيات على الجيوكيمياء أن الصخور عادة ماتكون الشاهد والدليل على إمكانية وجود هذا الخام أوداك وحتى عدم وجوده على الإطلاق ، فتلازم بعض الفلزات واقتراثها بنوع خاص من الصخور دون غيرها هو من الأمور

المعروفة تماما الأمر الذي يوفر مشقة وجهد البحث عنه .

فعلى سبيل المثال أن فلزات مثل الكروم والتيتول والكوبالت لها ميل خاص نحو الصخور للنارية المافية Mafie rocks (صخور تتكون من معادن يغلب في تركيبها عنصرا الحديد والمنغنسيوم) وإذا تكثر وجودها فيها بما يشبه الاقتران أواللتلازم بينما يكثر وجود فلزات أخرى كالقصدير والولفرام والموليبدنم في الصخور النارية الحمضية عامة وفي صخور الجرانيت والبيجماتيت Pegmatite خاصة ومن هنا كان البحث عن معادن الولفرام أدعى وأجرب في تلك الصخور من البحث في غيرها من صخور .

وعلى ضوء تلك الحقائق وغيرها من معطيات علمي الجيوكيمياء والصخور Petrology فإن الولفراميت - وكذلك نظيره الشيليات - يتكون إما من الصهير (الماجما) مباشرة ولاسيما في

المراحل الأخيرة من تطوره نتيجة للتبلور المباشر منه حيث تنفصل المحاليل المتبقية من المراحل الأولى الفنية عادة بالسيليكات ، ومن الجدير بالذكر أنه يطلق أحيانا على تلك المرحلة أو تلك السطور من أطوار الصهير اسم الطور البيجماتيتي Peagmatic Phase وهو ذلك السطور المسئول عن بعض رواسب الخامات كالتورمالين والتوباز والكاسيترايت فضلا عن الولفراميات ومن هنا جاء تلازم الولفراميات مع صخور البيجماتيت الذي غالبا مايتداخل في الصخور الاقليمية المحيطة على هيئة سنود منه .

ومن الطرق الأخرى التي يتكون من خلالها الولفراميات ماينتج عن طريق المحاليل الحرمانية Hy drothermol solutions - وهي محاليل مجمانية ذات درجة حرارة وضغط عالين ويمكن لرواسب الولفراميات من خلال هذه المحاليل ما بين ٢٠٠ - ٥٠٠ م وتحت ضغط جوى كبير .

#### حقائق عن الولفرام

٧٤	Atomic number	الرقم الذري
١٨٣, ٨٥	Atomic Weight	الوزن الذري
١٨٦ , ١٨٢ , ١٨٣ , ١٨٤ , ١٨٦	Isotopes	النظائر
٨٦٨ , للتكافؤ الرباعي	Ionic radius	النقطر الأيوني
٣٤٠٠ م	Melting Point	نقطة الانصهار
٥٩٠٠ م	Boiling Point	نقطة الغليان
٣ سم / حج ١٩	Density	الكثافة

الطبقات ما هي إلا الترسيبات السنوية للمادة العالقة لمياه نهر النيل .

ومنتقلة لأن هذه الترسيبات السنوية قد نقلت من مضاب الحيشة نتيجة تغذيتها تحت تأثير تماقط الامطار ثم نقلت مع مياه الفيضان .

ومما يؤكد ذلك ان مادة الاصل Parent Material لهذه الاراضي الخصبة تجدها أما تربة رملية أو صخرية بمعنى أنه إذا تمسقا في قطاع التربة الطينية لأبد من وأن نصل إلى الرمال أو الصخور والتي أخذت المادة العالقة لمياه نهر النيل ترسب فوقها منذ عشرات القرون . وقد أوضح جون بول ١٩٣٩ Jon Ball (1939) ان متوسط مسلك الترسيب السنوي للمادة العالقة بمياه نهر النيل على الاراضي الزراعية هو ٩.٠ ملليمتر فنجد أنه بحساب متوسط مسلك الترسيب للمادة العالقة في ١٠٠٠ عام هو ٩٠ سم . فإذا حسبنا معدل هذا الترسيب في وحدة زمن قدرها عشرة آلاف عام مثلا (وهو مايقارب من بداية عهد الفراعنة بنهر النيل) نجد أن عمق هذا الترسيب يصل إلى ٩ أمتار . فإذا ماضنا فوجدنا وحدة الزمن هذه يضاعف معه العمق . وهذا ما نلاحظه فعلا في دراسات قطاعات التربة بطول الوادي والدلتا حيث نجد ان بعض هذه القطاعات المتكونة في مناطق ذات كتثور منخفض يكون عمق القطاع فيها كبيراً ويصل إلى عشرات الامتار . أما الأخرى المتكونة في مناطق ذات كتثور عال يكون عمق القطاع فيها قليلا أو ضحلا .

نخلص من ذلك الى ان منشأ الاراضي الزراعية الخصبة في مصر بدأ بعملية تحسين لاراضها الرملية الصحراوية من جراء الترسيب السنوي للمحسن الطبيعي الاول في التارسيخ وهو المادة العالقة بمياه نهر النيل والتي سرعان ما اختلطت بالرمال وعملت بدورها على تحسين الخواص الكيميائية والهيدروفيزيائية لهذه الاراضي الرملية . وان هذه المادة العالقة ومكوناتها هي عبارة عن محسنات طبيعية

## استخدام محسنات التربة

في

## استصلاح وإستزراع الاراضي الرملية بجمهورية مصر العربية

المكتور أحمد فؤاد محمود الشريف  
استاذ باحث . خصوبة الاراضي وتغذية النبات  
المركز القومي للبحوث

وثانيها : هي احتياجاتها الى إضافة محسنات التربة التي تساعد كثيرا لكي تحتفظ بجزء من هذا الماء في منطقة نمو وانتشار الجذور وتمنع تصريه في باطنها حيث أن التربة الرملية معروفة بكونها مسامها الارضية وأنها عديمة البناء الارضي لدرجة انه يطلق عليها أرض مفتوحة البنية .

ومما هو جدير بالذكر أن الرقعة الزراعية الخصبة سواء الممتدة بطول الوادي أو الدلتا تعرف علميا على أنها تربة رسيوية منتقلة .

وكلمة تربة لأنها المهد الذي يتربى فيها النبات وينمو ويتفرع .

ورسيوية أي أنها ترسبت على هيئة طبقات . كل طبقة تملأ السابقة لها . وهذه

تعرضنا في المقال السابق (العلم - العدد ١٠١ صفحة ٤٢) لطمي النيل وعلاقته بتكوين الاراضي الزراعية في مصر . وأوضحنا أن الارض الزراعية الخصبة والتي تمثل ٣ ٪ من مساحة ج.م.ع قد تكونت بفعل الترسيبات السنوية لمياه الفيضان لمدة آلاف من السنين . وان باقي المساحة والتي لم تسبها مياه الفيضان بقيت على حالها أراضي رملية صحراوية لا بناء لها بقيرة في المواد الغذائية تحتاج الى عون خارجي حتى يمكنها ان تتغل في مصاف الاراضي الزراعية وهذا العون يمثل في عدة عوامل رئيسية :

أولها : مياه الري الكافية لزراعتها وهي العامل المحدد لنا في زيادة الرقعة الزراعية حيث أن مصر تقع في حزام الاراضي الجافة والنصف جافة

حيانا الله ولعبت الدور الاساسى فى تحويل الصحراء الجنباء الى ارض زراعية خصبة ومنتجة الى يومنا هذا .

والان وبعد أن زادت الحاجة الى استصلاح الصحراء لاستغلالها زراعيًا لسد الاحتياجات الغذائية للسكان . أصبح الاتجاه لمثل هذا الاستغلال السريع للأراضي الصحراوية يتطلب توفير مياه الري لهذه المناطق سواء كان مصدرها نهر النيل أو المياه الجوفية . والمطلب الثانى يتمثل فى احتياجاتها الى تعويض إحدى المحسنات الطبيعية لهامة التى فقناها بعد بناء المد العالى والتى بدونها ستبقى هذه الأرض الجديدة دون الحدبة الانتاجية . وهذه مستعرض له فى مقالنا هذا .

#### محسنات التربة SOIL CONDITIONERS

تقسم محسنات التربة الى نوعين هما المحسنات الطبيعية والمحسنات الصناعية

#### أولاً : محسنات التربة الطبيعية Natural Soil Conditioners

ويمكن إرضاعها فى الآتى :

١ - أكثرها قرباً لنا هى المادة المعلقة Suspended Matter بمياه النهر النيل أو ما يطلق عليه طمي النيل Nile Mud وهذه أنتهى عهدنا بها ببناء المد العالى كما أوضح ذلك أبو العطا (١٩٧٨) حين ذكر أن تركيز المادة المعلقة بمياه نهر النيل فى شهر سبتمبر ١٩٦٣ (قبل تحويل مجرى النيل مباشرة) كان ٢٤٢٢ جزءاً فى المليون . وقد انخفض هذا الرقم حيث أوضح أنه فى شهر سبتمبر ١٩٦٨ كان ٤١ جزءاً فى المليون فقط .

٢ - يليها فى الاهمية المادة العضوية أو مخلفات حظائر تربية الماشية وهى الـ Farm Manure ومايصاحبها من قصور فى الحصول على الآن . وعلى فرض أنها أضيفت للأرض الرملية فنجد أن معدل تحللها سريع نتيجة تأثير عدة

عوامل منها جفاف الأرض الرملية وارتفاع درجة حرارتها . ولأفوتنا أن ننكر أن مستوى المادة العضوية فى التربة الزراعية القديمة لايتجاوز نصف فى المائة (  $\frac{1}{2}$  %) وهذا قدر ضئيل لايساعد على التحسين المطلوب لصفات التربة الطبيعية والمائية وبناء قوامها .

٣ - يلي ذلك مخلفات المزرعة وبخاصة النباتات Plant Residues أو التسميد الأخضر Green Manure وكلها أنشطة محدودة من الصعب تعميمها .

ومن هذه النقطة كان لابد من التفكير فى البحث عن إيجاد بدائل لطمى النيل تقرب من صفاته وتؤدى نفس مهامه .

وفى التعاقد الذى أجرى مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا لمشروع بحثى عن «دراسة آثار نقص الطمي على صفات الأرض المختلفة» . اتجهت خطة عمل المشروع الى استخدام التسميد المصرية فى هذا المجال . وقد انتهى للمشروع فى عام ١٩٨٢ وأصدر تقريره النهائى على هيئة كتاب وحمل عنوان «استخدامات الطفلة المصرية فى مجال استصلاح واستزراع الأرض الرملية» لعام ١٩٨٢ .

استخدامات الطفلة المصرية فى مجال استصلاح واستزراع الأرض الرملية

وتتكون الطفلة من ملوكات الالومنيوم المائية الناتجة من التفاعلات الكيميائية للصفور الالومنيومية . وتنتشر الطفلة انتشاراً كبيراً فى أرجاء صحارى الجمهورية والكميات غير المستغلة منها كبيرة جداً وتكاليف استخراجها تعتبر قليلة إلا أن الفرز الذى يتم بدوياً بفرض فصل أكاسيد الحديد وبعض الشوائب برفع سعر التكلفة ولكن للاستخدام الزراعى يمكن أن تضاف الطفلة بدون فرز وهذا يقلل التكاليف لاندنى حد . وتتوقف اقتصاديات استعمالها على عدة عوامل أهمها بعد المحاجر عن الطرق الرئيسية ونسبة معدن الطين بالخامة (المونيمور بالونيت)

وعمق طبقة الطفلة بالمنجم وحاجتها للتفصيل من عمده .

وقد بدأ المشروع دراساته فى مجال استخدام الطفلة (البنتونيت) لاستصلاح واستزراع الأرض الرملية بالدراسات المعملية ثم تجارب الصوب (الاصص) وتلاها التجارب الحقلية الموسعة سواء التى نفذت فى قطاع جنوب التحرير تحت نظام الري بالغمر لأشجار الموالح ومحاصيل الدورة الزراعية لمدة ثلاث سنوات متتالية . أو فى محطة تجارب أنشأست تحت نظم الري بالتنقيط والرش والغمر للعنب ومحاصيل الخضار هذا وقد أضيفت الطفلة لهذه التجارب جميعاً بنسب ٢,٥ ، ٥ ، ٧,٥ ، ١٠ % وزناً .

وقد أدت إضافة الطفلة (البنتونيت) للأرض الرملية فى التجارب الحقلية المذكورة الى تحسين الصفات الطبيعية والمائية والخواص الكيميائية لهذه الأرض الرملية كما يلى :

١ - تغير قوام التربة الرملية الى الطينية الرملية وهذا دون شك تحسن كبير فى صفات التربة ادى الى زيادة قدرتها على حفظ الماء وزيادة الماء الميسر للنبات وماتلا من إطالة الفترة بين الريات وتقليل نفقات عملية الري وتوفير جزء من الماء .

٢ - تحسين البناء الأرضى وزيادة التجمعات الأرضية وتقليل معامل التعرية وانجرافها بالرياح .

٣ - تقليل نفادنة التربة الرملية للماء وتقليل التوصيل الهيدروليكي لها والذى من نتيجته توفير كميات الماء التى تفقد بالمترب العميق فى باطن التربة كما يقلل من فقد الأسمدة وخاصة السريعة الذوبان فى ماء الري .

٤ - لم تشكل إضافة الطفلة (البنتونيت) بالأرض الرملية أية مشاكل أو صعوبات تتعلق بتماسك التربة وصلابتها . والذى كان يخشى منه أن يكون له تأثير ضار على

حركة وانتشار الجذور أو تمزقها عند جفاف الأرض . كذلك لم تظهر أية بوادر ملحوظة نتيجة إضافة الطفلة . وقد استمرت ملاحظة ومتابعة هذه الظاهرة لمدة ثلاث سنوات تحت زراعة محاصيل متعاقبة صيفية وشتوية .

٥ - لم تحدث هجرة للطفلة من الطبقة المتضافدة إليها إلى باطن الأرض بل كما ذكرنا سابقاً أنها كانت بناء أرضياً وحسنت قوام للتربة . وقد بينت الدراسة أن أفضل نسبة إضافة للطفلة (البنتونيت) بهدف استصلاح واستزراع الأراضي الرملية هي ٧,٥ ٪ وزناً وهذه النسبة تعني إضافة ٧٥ طناً من الطفلة لاستصلاح الفدان الواحد تحت نظام الدورة الزراعية وزراعة المحاصيل المتعاقبة الكثيفة . وهذا الرقم ليس بالكثير إذا علمنا أن الطفلة (البنتونيت) هذه تصاف مرة واحدة فقط للأرض الرملية لاستصلاحها إلى الأبد . وأنه عند بدء إنشاء مديرية التحرير في عام ١٩٥٤ أن الفدان الواحد كان يستلزم بإضافة ١٥٠ متراً مكعباً من طمي النيل وتطهير الترع والقنوات . أما في مجال زراعة البساتين والمواالح فقد أظهرت النتائج أن أفضل طريقة لاستخدام الطفلة (البنتونيت) هي خلطها في جور زراعة الشتلات بنسبة ٧,٥ ٪ أيضاً على أن تكون الجورة ١ × ١ × ١ متر .

وفي هذه الحالة تكون كمية الطفلة (البنتونيت) اللازمة للجورة الواحدة ١٢٠ كيلو جراماً . وإذا علمنا أن فدان المواالح يزرع على الأكثر بحوالي ١٦٠ شتلة أي يحتاج إلى ١٦٠ جورة بالمواصفات المذكورة تكون كمية الطفلة (البنتونيت) التي تكفي لاستصلاح فدان مواالح مثلاً هي ١٩,٢ طن فقط .

وفي مجال زراعات الخضر (فاصوليا) في جور تحت نظام الري بالتقطيع احتاج الفدان إلى ١٢,٧ طن طفلة (بنتونيت) عند خلطها أيضاً بنسبة ٧,٥ ٪ وزناً .

ومن التجارب المحلية التي نفذت تحت

إشراف المشروع سواء لمحاصيل الحقل أو للخضر أو المواالح أمكن الحصول على النتائج الآتية بإيجاز شديد .

١ - أدت إضافة الطفلة (البنتونيت) بنسبة ٧,٥ ٪ وزناً إلى تحسين الخواص المورفولوجية لنبات الذرة الشامية . كما ارتفعت إنتاجية الفدان بمعدل ٢,٥ مرة مقارنة بالأرض الرملية غير المعاملة (١٧,٢ أردباً مقارنة بـ ٧,٤ أردب بالترتيب)

٢ - محصول الشعير (حبوب) قد تضاعف تقريباً تحت استخدام الطفلة (البنتونيت) بنسبة ٧,٥ ٪ وزناً حيث أعطى الفدان ٤,٦ أردب مقابل ٢,٢ أردب للمقارن .

٣ - للفول السوداني أعطى ٢١,٥ أردب/فدان مقابل ١٤,٩ أردب/فدان عند إضافة الطفلة وعدم اضافتها .

٤ - فدان البزيم الممقوى أعطى في الحشة الأولى ٧,٩ طن والحشة الثانية ٧,٥ طن بينما كان محصول المقارنة ٤,٢, ٥ طن على التوالي .

٥ - وفي تجارب الري بالتقطيع أعطت الفاصوليا الخضراء نتائج إيجابية حيث بلغ متوسط الزيادة في جمعات إلى ٢٧٧ ٪ ثلاث للكتنول .

٦ - أدت إضافة الطفلة (البنتونيت) إلى زيادة معدل نمو شتلات المواالح مقبسة بمعدل الزيادة الحادث في طول للشجرة أو في قطر الساق على ارتفاع ثابت من سطح الأرض . ولكن لم تؤخذ نتائج المحصول لأن مدة الدراسة ثلاث سنوات فقط لا تكفي لإثمار أشجار المواالح .

مما سبق يمكن القول بأن استعمال الطفلة (البنتونيت) كمحسن طبيعي في مجال استصلاح واستزراع الأراضي الرملية يؤدي إلى تحسين صفات التربة

الفيزيوكيميائية وينعكس أثر ذلك على زيادة إنتاجيتها ويجدر بنا القول بأنه يجب مساهمة الدولة في نشر استخدام هذا المصنع الطبيعي لقوائده الجديدة وذلك عن طريق الإعلام عنه ودعم تكاليف استخراج وطحن ونقل هذه الشامة من مناجمها العديدة المنتشرة بصحرانيا إلى مواقع استصلاح الأراضي الرملية في مساحات شاسعة .

ثانياً : محسنات التربة الصناعية

#### SYNTHETIC SOIL CONDITIONERS

وهي مواد صناعية ناتجة إما عن مخلفات تصنيع وتكرير البترول أو مصنعة من مواد بوليميرية ذات وزن جزيئي كبير تستعمل بصفتها البوليميرية أو إذا تعرضت لبعض المعاملات تحولت إلى الصورة الجولية Gel Form مما يكسبها صفة جديدة وهي زيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء ومحسنات التربة الصناعية إما أن تكون قابلة للذوبان في الماء Water Soluble ومن أمثلتها :

البولي أكريل أميد Polyacryl amide

الموهر جل Super Gel

Hydrophilic KK

أو غير قابلة للذوبان في الماء Insoluble ومن أمثلتها :

البتيومين Bitumen

وتسمى محسنات محبة للماء

Hydrophobic

ولكي يمكن استخدام أي مادة صناعية كمحسن للأراضي الرملية يجب أن تتوفر فيها الشروط الآتية :

١ - يجب أن يكون للمحسن قوى ربط لحبيبات التربة جيداً .

٢ - يجب أن يكون للمحسن القابلية للخلط مع حبيبات التربة خلطاً متجانساً

سواء كان هذا المحسن في حالته الصلبة كمشقوق أو ذائب في الماء في صورة محلول أو مخلوط مع الماء في صورة مستحلب .

٣ - بعد الاضافة يجب أن تكون المجمعات الأرضية الناتجة ثابتة في الماء ليتمكن ضبط الانجراف وإيقاف الجريان السطحي ومقاومة تأثير فعل قطرات ماء المطر أو الري بالرش . ويسمح للماء وجذير النبات بالاختراق دون تأثير عكسي على العلاقة بين كل من التربة والماء والهواء والحرارة .

٤ - يجب ألا يكون ساماً وليس له تأثير مثبط على نباتات البذور ونمو البادرات .

٥ - أن يكون ثابتاً لفترة طويلة في التربة .

٦ - أن يكون سهل التدلول والاضافة للتربة بآلات الرش العادية .

٧ - أن يكون ثمنه وتكاليف اضافته اقتصادية .

وقد نجح استخدام محسنات التربة الصناعية ، في تحسين خواص الأراضي الخفيفة في منطقة وسط اوربا نجاحا ملحوظا وخاصة في المساحات التي تزرع بالمراعي حيث ترش هذه المواد للمحسنة الصناعية على سطح التربة بعد أن تكون قد بذرت بخليط من تقاوى نباتات المراعي وتركه لماء المطر وذوبان الثلوج ليربها . وعند تمام نضجها تنقل إليها الموائى لرعيها وتستمر هذه العملية في تتابع منتظم ما بين الرعي والنمو والتضج دون أن تتعرض الأرض لأية عملية خدمة زراعية وبذلك يحافظ على طبقة المحسن الصناعي التي اضيفت للطبقة السطحية من الخفيفة لفترات قد تطول الى سنوات ، وعند الرغبة في تغيير نوعية نباتات المراعي تجري عملية الحرث لهذه المساحة وبذا تنكسر طبقة المحسن المتكونة على سطح الأرض وتفقد قيمتها نهائيا وتعاد الكرة مرة اخرى لزراعة مراعي جديدة . أي ان هذه

المحسّنات للصناعة بعد اضافتها لسطح التربة تقوم بعمل تحسين لطبقة سمها لا يتجاوز ٥ سم ولو اجريت لهذه الأرض المحسنة اية عملية خدمة زراعية مثل عزيق للضلائش أو جمع المحصول تكمرت هذه الطبقة واصبحت عديمة الفائدة . وعلى هذا يمكن القول بأن استخدام مثل هذه المحسّنات تحت ظروف الزراعة المصرية التي تزرع أكثر من محصول في العام الواحد وما يصاحب كل محصول من عمليات خدمة خاصة به تبدأ بالحرث والتزجيف والعزيق والري ثم تقلع المحصول وحصاده . كل هذه العمليات الزراعية من شأنها أن تكسر طبقة المحسن بل ويستلزم إضافة المحسن الصناعي قبل زراعة أي محصول جديد مما يرفع من تكاليف اقتصاديات استخدامه بعكس ما ذكر سابقا بالنسبة للتدلول الأوربية لطول فترة بقائه في التربة لسنوات عدة تحت ظروف المراعي الثابتة .

وقد بدأ السوق المصري يفرضه بعض من هذه المحسّنات الصناعية المستوردة من دول أوربا وقد بدى في استخدامها في بعض المواقع التي تعنى باستصلاح واستزراع الأراضي الرملية .

ولما كانت هذه المحسّنات المستوردة بعض منها هو مستحلب البتيومين والآخر هو مادة البوريا فورمالدهيد وأيضا البولي كركيل أميد فقد أخذ على عاتقه مشروع تحسين صفات الأراضي الرملية واقتصاديات استصلاحها والمتعاقد مع أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا . أن يجرب تصنيع هذه المحسّنات محليا ومن خامات مصرية حتى يمكن الوصول إلى محسن صناعي ينتج محليا ووطنيا خاصة وأن مصر بلد منتج للبترول والبتيومين أحد نواتج تصنيع البترول وتقوم بانتاجه الشركات الوطنية للبترول وعلى ذلك يجب ألا يستورد مستحلب البتيومين من الخارج ليحرب هنا في استصلاح الأراضي الرملية لأنه يفرض أن نجح هذا المستحلب في تحسين خواص الأرض الرملية هل سنبنى خطة الاستصلاح هذه على مستحلب بتيومين مستورد وفي ذات الوقت

الشركات الوطنية بمصر تقوم بانتاجه محليا .

وبالنسبة لمادة البوريا فورمالدهيد فإن الشركات الصناعية هنا في مصر تنتجها لأغراض صناعية ويمكن لمشروعات استصلاح الأراضي الرملية أن تتدخل طرفا في استخدام هذه المادة كمحسن صناعي لها .

واما مادة البولي كركيل أميد فقد رأى المشروع استبعاد استخدامها أو محاولة تقديمها كمحسن يضاهي للأراضي الرملية في مصر لما لها من أثر مبيد ذي خطورة على صحة الإنسان والحيوان إذا ما اعتد في غذائه على منتجات زراعية متأثرة بهذه المادة أو متبقاتها في التربة .

وقد نجح فعلا مشروع تحسين صفات الأراضي الرملية في تصنيع مستحلب البتيومين والمأخوذ من خام البتيومين المصري . كما نجح أيضا في الحصول على مادة البوريا فورمالدهيد في صورتها الصلبة من إحدى الشركات الوطنية وأحدى تجاربه العملية التي أثبتت نجاح استخدام هاتين المادتين ونقل تجاربه الآن إلى المواقع الحقلية في زراعات القول السوداني بجنوب التحرير . كما وضع المشروع خطته للموسم الشتوي القادم والتي سيزرع فيها محاصيل حقلية ومحاصيل خضر في ظروف تحسين الأراضي الرملية باستخدام مستحلب البتيومين والبوريا فورمالدهيد . وستعرض نتائج هذه التجارب الحقلية عند الحصول عليها .

ولكن يجب أن نتوه هنا أنه في حالة ما إذا نجحت هذه التجارب الحقلية المحدودة لاستخدام المحسّنات الصناعية فيما عطل لها من العمل على تحسين صفات الأراضي الرملية وزيادة إنتاجية محاصيلها ، ويده في استخدامها على النطاق التطبيقي الموسع فلا بد من إجراء دراسة الجدوى الاقتصادية لكل حالة على حدى سواء للمحسن الصناعي ذاته أو للمحصول المراد انتاجه .



WEEK

THE GUARDIAN

Monday

The Daily Telegraph News

قالت  
صحافة  
العالم

● ● هل مجمع سيلافيلد النووي مسئول عن إصابة الأطفال بسرطان الدم .. برنامج دراسي في أعالي البحار أثناء العطلة الصيفية ● الرياضة تبعد أمراض القلب ومظاهر الشيخوخة .. وفريق الحراسة من البكتريا لمنع تآكل الأسنان

أحمد والى

وبالطبع كان لتقرير التلفزيون بالإضافة إلى التقرير الرسمي ، الذى أصبح يعرف بالتقرير الأسود ، أثره العنيف على رأى العام البريطانى .

كما أثار ضجة إعلامية واسعة وأضناف خيبرية جديدة إلى ترسانة جماعات حماية البيئة من تلوث والجماعات المعارضة للنشاط النووى بكافة صوره .

ولكن لتقرير الذى بدأ بداهة صلبة بدأ فى التراجع ، إذا أخذ يذكر أن الأدلة التى عليها التقرير إعتدت على عدد محدود من الحالات - ٧ حالات وفاة فى قرية سي سكيل . وعلى الرغم من النسبة المرتفعة للإصابات بالسرطان بالقرب من سيلافيلد ، فإن بعض فقرات التقرير تشير إلى أن الصلة بين عاملين - أى بين الإصابات بالسرطان ووجود المجمع النووى - لا تبرهن بشكل قاطع على أن المجمع النووى هو الذنب . ومع الاعتراف بأن

ونذكر التقرير الذى يتكون من عدة دراسات مستقلة ، أنه فى قرية سي سكيل التى تقع على بعد ميل من مجمع سيلافيلد النووى بلغت نسبة الإصابة باللوكميا «سرطان الدم» ما بين ١٩٦٨ و ١٩٧٨ عشرة اضعاف المعدل القومى .

وفى جميع مقاطعة ميلمور الريفية بلغت نسبة الموت بسرطان الدم بين الذين يولون عن ٢٥ عاما أربع اضعاف المعدل القومى فى نفس الفترة .

● هل مجمع سيلافيلد النووى مسئول عن إصابة الأطفال بسرطان الدم ؟

الشواهد والأدلة لالتي ذكرها «التقرير الأسود» تؤيد جميعها التقرير السابق الذى قدمه تلفزيون يوركشاير البريطانى ، الذى أكد فيه ارتفاع نسبة إصابة الأطفال بالسرطان إلى درجة خطيرة فى المنطقة المجاورة لمجمع سيلافيلد النووى .

مجمع سيلافيلد النووى بإنجلترا .

ويشمل البرنامج للدراسي العالم أجمع تقريباً . فيتاح للطلبة مشاهدة سفن صيد الحيتان أثناء عملها في كيب كود ، والأشتركة مع علماء الآثار أثناء تنقيبهم عن الآثار في إحدى بلدان الشرق الأوسط ، أو زيادة المنطقة التي ولد بها شكسبير في بريطانيا . وخلال تلك الرحلات يستطيع الطلبة أن يكتشفوا اتجاهاتهم وميولهم المهنية . بالإضافة إلى جمع معلومات عن مختلف العلوم التي لم يكن لأحد منهم دراية بها من قبل .

الأشعة النووية هي العامل البشري الوحيد في المنطقة الذي يمكن أن يسبب إصابة الأطفال بسرطان الدم ، فإن اللجنة توصي بالقيام بدراسات أخرى متعمقة للتوصل إلى إجابات شافية .

« هير الدتريبون - ١٩٨٤ »

● برنامج دراسي  
في أعلى البحار  
أثناء العطلة الصيفية .

وفي سان جون في جزائر فيرجين الأمريكية قام ١٢ طالباً بتراوح أعمارهم ما بين ١٧ إلى ٢٠ سنة بإجراء أبحاث تحت إشراف أحد الخبراء لمدة ثلاثة أسابيع لدراسة حاجز مرجاني تحت الماء . واستخدموا لهذا الغرض أجهزة ومعدات متطورة . وخلال تلك المدة درسوا بكل دقة أنواع الحياة البحرية التي تعيش داخل الغابة المرجانية الفاتحة تحت الماء . ويمكن للطلبة القيام بأبحاثهم الخاصة ، سواء ولحد بمفرده أو داخل مجموعة . وتقول شانون جالانت - ١٧ سنة - لقد اشتركت في ذلك البرنامج لكي أكتسب معلومات إضافية تساعدني على الالتحاق بكلية العلوم .

على الرغم من مشكلة الحمل ورداءة الجو ، فإن الطلبة والطلقات في الولايات المتحدة يرحبون دالماً بالاشتراك في البرنامج الدراسي البحري لمدة ١٢ أسبوعاً أثناء العطلة الصيفية . وهم بذلك يضعون تقريباً بكامل أجازتهم الصيفية . ومع أن أكثرهم يصابون بدوار البحر ، وخاصة عندما تهب العواصف ويصبح تناول الطعام مهمة شاقة وصعبة ، إلا أنهم لا يترددون في الاشتراك في البرنامج لما فيه من إثارة . وكذلك فإنه يتيح لهم فرصة معرفة الكثير عن العالم الذي يعيشون فيه .

- اكتشاف أعماق المحيط بالقرب من  
جزائر فيرجينية

مراقبة الحيتان وهي تلهو في حياة  
البحر في كيب كوب

ومثل رحلة جزائر فيرجين وغيرها ، تهدف إلى إعطاء الطلبة الفرصة لأجراء أبحاث بيئية في نفس الموقع . ويقول الدكتور جيم ألدر مدير مدرسة الدراسات الميدانية : «إننا نحاول أن ننقل الطلبة إلى موقع الأحداث ونجعلهم يشاهدون كل شيء على حقيقته . فسنمنا نقادى جماعات المحافظة على الحياة البرية بإفلاذ سبع البحر مثلاً ، فإننا نأخذ الطلبة إلى موطن سبع البحر ونجعلهم يعيشون أمامهم الحيوانات التي أوشكت على الانقراض بسبب قتل صيادى الفراء لها » .

ويمول وينظم البرنامج اتحاد التربية البحرية الأمريكي في وودز هول بولاية ماساشوشس . وتبلغ مصاريف الكورس الدراسي البحري ٥٥٠٠ دولار . ولا يشمل ذلك مصاريف المدة أسابيع الأولى التي يقضونها في المركز الرئيسي بورد هول ، حيث يتلقون دروساً مكثفة في علوم البحار والأحياء المائية وكل ما يتعلق بالحياة البحرية . وبعد ذلك تبدأ الرحلات البحرية في البواخر المجهزة لهذا الغرض ، والتي تبحر من ميناء كي ويست بفلوريدا .

# Graph Newsweek

## Bu

الذى قضيتها فى الأغال عرفت عن علم الأحياء أكثر مما تعلمته فى المدارس لمدة أربع سنوات .

وبوجه عام فإن الطلبة يستفيدون من ذلك البرنامج الدراسى البحرى استفادة كبيرة . فإلهم يعرفون زملاءهم فى الإنسانية على حقيقتهم . ويكتشفون أنهم مثلهم لهم طموحاتهم وآمالهم ، ويمانون أيضا من نفس متاعهم ومشاكلهم . ومن هنا يبدأ الأحاسيس بالوحدة الإنسانية مهما اختلف اللون أو العقيدة . وكما يقول الدكتور جيمس ميللنجر ، فإن ذلك فقط يعتبر إنجازا هائلا . فمن قبل كانت بقية العالم لا تلتصق بالنسبة إليهم شيئا . فإنه من الصعب أن تحس بالأم الغير ومشاكله وأنت بعيد عنه ، لا تعرف عنه شيئا .

ويقوم الطلبة بزيارة أماكن البراكين الثائرة ودراسة آثار الحمم والغيبار البركانى على البيئة المحلية والحياة البرية . وكذلك دراسة آثار الأمطار الحمضية على الحياة البحرية فى البحيرات والنباتات والمجسرات . كما توجد أيضا دراسات عن المجتمعات المختلفة والسلوك الإنسانى . وقد قامت الدكتورة دورثى دوج أستاذة العلوم السياسية بكلية ماكالمستر . بمينو سينا برئاسة ٢٠ طالبا وطالبة فى رحلة إلى هونج كونج والصين حيث زروا المزراع الجماعية فى الصين وتحدثوا مع المسئولين بها ، وأيضا حضروا بعض المحاضرات فى جامعة نانجينج .

وقام مؤخرا عدد من طلبة العلوم السياسية بجامعة ميتشجين بزيارة دراسية للمعاهد السياسية فى السويد ، وفينلندا ، والاتحاد السوفيتى . وكذلك قام الدكتور جيسى جويس أستاذ العلوم السياسية برحلة إلى بناما بصحبة مجموعة من الطلبة بتمويل من برنامج أبحاث جامعة كاليفورنيا ، لدراسة سلوك القردة فى الأغال . ويقول جويس : « خلال الشهر

— الطلبة أثناء تفقدهم للرماد البركانى فى جزيرة إيسلاند .



جامعة بوسطن . وعندما عادت إلى الولايات المتحدة قامت بدراسة إضافية لعلوم البحار فى معهد الأحياء المائية فى بوسطن . ونفس الشيء حدث لعدد كبير من الطلبة الذين اشتركوا فى البرنامج .

وصرح عدد كبير من الطلبة ، أن تجاربهم أثناء الرحلات التى قاموا بها عودتهم على الاعتماد على أنفسهم واتخاذ القرارات الصحيحة . كما أن الوقت الطويل الذى كانوا يقضونه معا يعودهم على تحمل أخطاء وزلات الآخرين والأحاسيس بروح الجماعة . وأهم من كل ذلك كما يقول أحد الطلبة ، لقد أبعدنا البرنامج الدراسى البحرى عن مشاكل الفراغ أثناء الاجازات الصيفية وماقد يحدث أثناءها من انحرافات خطيرة قد تقضى على مستقبل الشاب وهو لا يزال فى أول طريق الحياة .

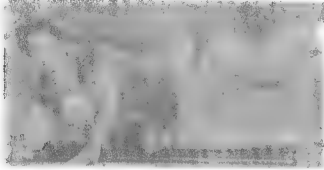
« نيوزويك - ١٩٨٤ »

وبالإضافة إلى الصلات الاجتماعية وزيادة معرفة الطلبة بالعالم الواسع خارج الولايات المتحدة ، فإن الرحلات البحرية أدت فى أحوال كثيرة إلى إظهار إمكانيات واستعدادات جديدة عند الطلبة . فمثلا ، فإن برنامج علوم المحيطات يستهوى ليزكاى التى كانت تدرس علم الأحياء فى



— الأكاديمية للعالم « وسنورد » فى جماركا .

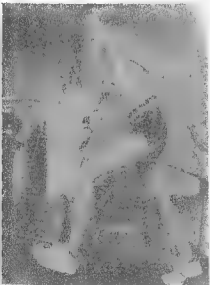




في أحد المعاهد الصحية بمدينة دالاس .. ممارسة الرياضة تحت إشراف إخصائيين لضمان أدائها بصحة .

وفي الدراسة الثانية للاتحاد الطبي الأمريكي ، قام الدكتور والف بافنجير وفريق من الباحثين من جامعتي هارفارد وستانفورد بتسجيل الحالات الصحية ودرجات ممارسة الرياضة لأكثر من ١٦ ألف من طلبة هارفارد ، وبعد ذلك قاموا بتتبع الطلبة كل على حده على مدة عدة سنوات ، عن طريق إرسال استجوابات إليهم ودراسة شهادات وفاة

إختبار السير الكهربائي لمعرفة قدرة الجسم على تحمل الألعاب الرياضية العنيفة .



كبير لحماية الشخص من السكتة القلبية ، وبالأخص . ذلك فقد اكتشف الأطباء ، أن الرياضة تمنع ظهور كثير من العوارض ، التي كان من المعتقد من قبل أنها لابد أن تصاحب التقدم في السن ، ويقول الدكتور ستيفن بلير بمعهد الأبحاث في دالاس : «إن جدتي اكتشفت منذ ٥٠ سنة بفطرتها أن الرياضة عادة صحية ، ونحن نقوم الآن بأبحاث لمعرفة أسباب ذلك» .

وقام بلير بمعاونة فريق من الباحثين بإجراء دراسة شملت ستة آلاف رجل وامرأة ، وجرى تصنيفهم إلى نوعين .. لائق أو غير لائق . وذلك بعد إختبارهم على شريط السير الكهربائي Treadmill . وبعد أربع سنوات جرى سؤال الذين إشتروا في البحث عما إذا كانوا أصيبوا خلال تلك المدة بالتوتر الزائد أو ارتفاع ضغط الدم . وكانت النتائج شديدة الوضوح . فعلى بعد تعديل النتائج بسبب الوزن ، وتاريخ العائلة ، والتدخين ، والسن فإنه ظهر أن عدم اللياقة البدنية رفعت نسبة الإصابة بالتوتر الزائد من ٥٠ إلى ٦٠ في المائة . وبما أن التوتر الزائد يعتبر نزيها للإصابة بالتوترات القلبية ، فإن بلير تبين من واقع الدراسة ، أن ممارسة الرياضة بطريقة صحيحة تقلل إلى حد كبير من الإصابة بأمراض القلب .

### ● الرياضة تعيد أمراض القلب ومظاهر الشيخوخة

من وجهة نظر جيمس فيكس بطل العدو الأمريكي السابق ، والتي عبر عنها بوضوح في كتابه «الكتاب الشامل عن الجري» ، والذي يعتبر من أكثر الكتب مبيعا في داخل الولايات المتحدة . ويقول فيكس : «إن ممارسة الرياضة بمختلف أنواعها ، سواء المشاة أو حمل الأثقال ، وخاصة ممارسة رياضة الجري بصورة منتظمة تجعلك دائما في حالة نشاط وتوثب دائم . بالإضافة إلى أن الجري يساعد على تكوين جسم مثالي يجذب إلى صاحبه الأنظار ، وكذلك فإن الجري يزيد قدرات الرجل الجنسية . ويضيف فيكس في نهاية مقدمة الكتاب ، أن رياضة الجري تعمل إلى حد كبير على تقليل نسبة الإصابة بأمراض القلب» .

ومن سخرية القدر ، أنه بعد شعور قليلة من صدور الكتاب مات جيمس فيكس بالسكتة القلبية أثناء ممارسته لرياضة الجري في فرمونت ! وبالطبع وقع خبر موته على الذين آمنوا بما قاله في كتابه وقوع الصاعقة ، وإمتنع عشرات الآلاف عن الاستمرار في ممارسة الرياضة بمختلف أنواعها . ولكن من وجهة النظر العلمية والطبية ، فإن موت فيكس لا يمثل أي تناقض لفائدة الرياضة في المحافظة على سلامة وصحة الجسم . وعلى العكس من ذلك ، فإن الألة تزداد يوما بعد يوم على ضرورة ممارسة الرياضة لانقاذ شر الكثير من الأمراض .

وفي دراستين نشرنا مؤخرا في صحيفة الاتحاد الطبي الأمريكي ، يظهر بوضوح طبقا لأراء عدد كبير من العلماء والأطباء ، أما الجسم السليم المتناسق نتيجة ممارسة الرياضة يساعد إلى حد



جيمس فيكس بطل العدو الأمريكي والذي قام بتأليف كتاب عن رياضة الجري، وفائدة الرياضة الصحية والبدنية.. أثار موته بالسكتة القلبية أثناء ممارسته للجري ضجة كبرى في الولايات المتحدة بعد أن حقق كتابه أرقاما قياسية في التوزيع.

حوالي ١٥ في المائة من الشعب الأمريكي يعانون من امراض القلب. ولذلك، فإن نسبة كبيرة من متوسطي العمر يخافون من ممارسة رياضات الجري والاسكواش والجري تحسبا من امراض القلب. وينصح الدكتور هرمان الذين تخطوا من الاربعين بإجراء اختبار السير الكهربائي «تريدميل» وكذلك ينصح الأشخاص الاسفر سنا الذين يدخنون، أو يعانون من ارتفاع ضغط الدم، أو المرضى بالسكر، والذين تكرر حالات الإصابة بمرض القلب في عائلاتهم بإجراء نفس الاختبار في أجد المستشفيات أو في عيادة الطبيب.

«نام ١٩٨٤»

ظهور مظاهر معينة لعملية التقدم السن. ويقول الدكتور والتيرورتز بالمركز الطبي في بالوالتر، أن الكثير من المظاهر التي كان يظن بأنها على إنها لابد أن تصاحب التقدم في السن تظهر أنها ليست من علامات الشيخوخة ولكنها تنتج من الاهتمام في العلاج وعدم ممارسة أي نشاط. فقد كان الأطباء يعتقدون من قبل على أن مقدرة القلب على ضخ الدم تقل مع التقدم في السن، وأن العظام يصغر حجمها وتشبه هشية، كما أن الدهون تحل محل العضلات.

ولكن عندما قام الدكتور مايكل بولوك بمركز طبي ماونت سينني في ميلوكي بإختبار مجموعة من الرياضيين العالميين تتراوح أعمارهم ما بين ٤٠ إلى ٧٥ سنة، ثم قام بعد عشر سنوات بتوقيع الكشف عليهم مرة أخرى، وجد أن الذين إستمروا في ممارسة الألعاب الرياضية والمواظبة الذين كانوا يمارسون رفع الأثقال والتزلج على الجليد احتفظوا بعضلاتهم سليمة ولم يصبا بالانكماش. وعلى العكس من ذلك، فإن الذين توقفوا عن مزاوله نشاطهم الرياضي هاجمهم مظاهر الشيخوخة.

ويحذر الدكتور هرمان هيرشتاين بكلية طب جامعة كيس ويسترك ريسرشف بكيفلاند من أمراض القلب. وصرح بأن

الذين ماتوا في تلك الفترة. ثم قاموا بتقسيمهم إلى ثلاث مجموعات بناء على تقارير عن نشاطهم الرياضي بالإضافة إلى نسبة إصابتهم بالنوبات القلبية واكتشف العلماء على أن نسبة الإصابة بالنوبات القلبية كانت مرتفعة بين الذين لا يمارسون أي نشاط رياضي وكذلك بين الذين تضطرب ظروف عملهم إلى عدم التحرك كثيرا. ويؤكد الدكتور دالتف أن نسبة الإصابة بالنوبات القلبية والأمراض القلبية كان من الممكن أن تقل بنسبة ٢٣ في المائة لو أن المصابين كانوا لائقين بدنيا. وبمعنى آخر، فإن الأشخاص الاصحاء بدنيا والممثلين بالنشاط يعيشون أطول من غيرهم.

ومن المعروف أن التراكيمات القليلة عن العدد من «ليوبيروتي» في الدم ترتبط بصلب الشرايين والذي يمكن أن يؤدي للإصابة بالنوبات القلبية. ويمكن أن يكون ذلك بسبب أن الليوبيروتين يقوم بتنظيف جدران الشرايين من الدهون والكوليسترول، وعندما يقل وجوده في الدم يزداد تكثف الدهون والكوليسترول على جدران الشرايين. وقد أظهرت التجارب التي قام بها الدكتور جوسيف باتش بجامعة بايلور، أن الرياضة تؤدي في الواقع إلى زيادة معدلات الليوبيروتين في الدم.

ومن النتائج الهامة التي توصلت إليها الأبحاث، أن الرياضة المنتظمة تؤخر

الخطرة ، إذا تم زرع فصيلة أخرى من المكروبات السجبة «س . ساليفاريوس» في الدم . ولكن لماذا يحدث ذلك ، فإن السبب غير مفهوم حتى الآن .

وأكدت التجارب على تضائل أعداد البكتيريا ميوتانس الضارة وقابله تضائل نسبية تآكل الأسنان . والغريب في الأمر أن البكتيريا «س . ساليفاريوس» التي يسبب وجودها بالدم تقليل نسبة البكتيريا الضارة إلى حد كبير ، تقوم هي أيضا بتحويل السكر إلى حامض ، ونسب ما فإن ذلك الحامض لا يسبب تلف الأسنان . وبكتيريا ساليفاريوس الغير ضارة تعيش في لعاب الأسنان . وتجري التجارب الآن على عدد من المتطوعين في محاولة لاكتشاف أحسن الطرق لاستخدام تلك البكتيريا كعامل مانع لتآكل الأسنان .

وفي نفس الوقت تجري تجارب مماثلة في بوسطن ، حيث يقوم العلماء بتجارب وأبحاث مكثفة في ذلك المجال . وقد ظهر أن الأشخاص الذين يتمتعون بثة سليمة يوجد في أفواههم فصيلتان من بكتيريا سترتو كوكوس ، بينما لا توجد نفس الفصيلتين في أفواه المصابين بتآكل الأسنان . وهاتان الفصيلتان من البكتيريا تتجانان هيدروجين بيروكسيد والتي تتأثر به البكتيريا الضارة . وتهدف تجارب فريق أبحاث بوسطن إلى البحث عن وسائل للكثير من فصائل البكتيريا التي تنتج البيروكسيد على حساب الفصيلات الأخرى . وإذا أمكن تحقيق ذلك ، فم الإنسان سيكون مجهزا بنظام مناعي طبيعي عالي الكفاءة يحافظ على سلامة الإنسان ويمنع عنها الأمراض التي تسبب في الوقت الحاضر الكثير من الألام للإنسان .

«الجاردان - ١٩٨٤»

ثم توليفهم معا لإنتاج مادة مركبة ، قد يكون لها نفس صفات إنامل الأسنان الطبيعي .

ولكن ، من جهة أخرى ، فإن تآكل الأسنان وتوسعها ، مثل أي مرض آخر ، من الأفضل العمل على عدم حدوثها في المقام الأول ، عن محاولة علاجها بعد ذلك . وفي ذلك المجال أعلن علماء جامعة كرنيتيكس مؤخرا أن فجوات أسنان أظهرت التجارب إمكانية تقليلها بنسبة ٥٠ في المائة . وتنتج الفجوات بالأسنان عادة من عدوى بكتيرية بالدم بواسطة بكتيريا «ستر بتو كوكوس ميوتانس» . والتي



تحول السكر في الطعام إلى تآكله إلى حامضات تعمل على تآكل الأسنان . وقد لاحظ العلماء المشتركون في البحث ، أنه من الممكن وقف عملية تكاثر تلك البكتيريا

فريق حراسة من البكتيريا لمنع تآكل الأسنان

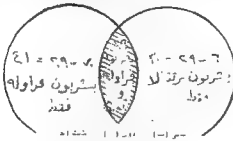
من المؤكد أن مجرد رؤية مقعد طبيب الأسنان بسبب إزعاجا شديد لمرضى الأسنان بسبب المعركة القاسية التي تدور فوقه . ولكن الأبحاث التي تجري حاليا في الولايات المتحدة تهدف إلى تطوير وإنتاج أجهزة ومعدات تكنولوجية جديدة لأراحة كل من الطبيب ومرضى الأسنان . وفي نفس الوقت تجري الأبحاث في اتجاه آخر للتوصل إلى طرق جديدة لعلاج الأسنان تختلف بالمرءة عن الطرق التقليدية المعروفة .

فمن المعروف أن الغلاف الخارجي للسن يتكون من أربعة بروتينات ، ثلاثة منها تعرف باسم «أميلو جينيز» وواحد يعرف بالاناميلين . وقام الباحثون بعزل ثلاثة من تلك البروتينات من أنسجة الفئران التي تصنع تلك البروتينات . ثم نجحوا بعد ذلك في العثور داخل خلايا تلك الأنسجة الامتلاء للكميات التي تصدر من الجينات وتعطي التعليمات لأحدى الخلايا لتقوم بصنع أحد البروتينات «أميلو جينيز» . وبواسطة تلك المعلومات تمكنوا من تخليق جينة أميلو جينين صناعية من الممكن غرسها في خلايا الخميرة «Yeast» وتقوم الجينة بإعطاء تعليمات للخميرة لصنع بروتين إنامل مشابه تماما لبروتين الفئران الطبيعي ، والذي هو في نفس الوقت مشابه تماما لتركيبة لبروتينات الانامل البشرية .

ويعتبر ذلك الخطوة الأولى على طريق إنتاج واسع للأربعة بروتينات الاناميلية ،



## الحل الصحيح لمسابقة أغسطس ١٩٨٤



اجابة السؤال الثاني :

إذا فرضنا ان الثاني هو القاتل ، فيكون الأول صادقاً والثالث صادقاً ايضاً . أملاً الجدول بعلامة × اذا كان صادقاً وبعلامة × اذا كان كاذباً . ثم افترض ان الثالث ملتب وأتبع نفس الطريقة . فستجد ان العمود الذي به علامة واحدة لأن أحد المتهمين صادق فعلاً وبهذا تجد ان المتهم الأول هو القاتل .

اجابة السؤال الاول :

بتحليل الاحصائية يتبين ان (انظر الشكل) :  
٧٠ - ٢٩ أى ٤١ شخصاً يشربون فراولة فقط  
٦٠ - ٢٩ أى ٣١ شخصاً يشربون فقط  
وبرتقلاً فقط  
وعلى ذلك يجب ان يصبح المجموع ٤١ + ٣١ + ٢٩ أى ١٠١ فرداً ولكن الموظف قال انه سأل ١٠٠ شخص فقط .

## كوبون حل مسابقة أكتوبر ١٩٨٤

الاسم \_\_\_\_\_  
العنوان \_\_\_\_\_  
الجهة \_\_\_\_\_

حل السؤال الاول :

الخاصة المميزة للحيوان الثنبي وجود \_\_\_\_\_  
حل السؤال الثاني :  
اكبر خده فى جسم الانسان \_\_\_\_\_  
حل السؤال الثالث :  
عدد الغدد اللعابية فى الانسان \_\_\_\_\_  
حل السؤال الرابع :  
فى الانسان البالغ عدد الفقرات \_\_\_\_\_  
والانسان \_\_\_\_\_

يرسل الكوبون إلى مجلة العلم : أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني بريد السحب بالقاهرة

## مسابقة

أكتوبر ١٩٨٤

فى هذه المسابقة تذكره بمعلوماتنا عن اعضاء جسم الانسان ووظائفها الهامة  
السؤال الاول :

- الخاصة المميزة للحيوان الثنبي وجود  
( أ ) الشصعر  
( ب ) الغدة التذبية  
( ج ) افراز العرق  
( د ) قلب بأربع غرف

السؤال الثاني :

اكبر غدة فى جسم الانسان هى :

- ( أ ) الغدة التذبية  
( ب ) الكبد  
( ج ) البنكرياس  
( د ) غدة افراز اللعاب  
السؤال الثالث

عدد الغدد اللعابية فى الانسان

- ( أ ) زوج واحد  
( ب ) زوجان  
( ج ) ثلاثة أزواج  
( د ) أربعة أزواج

السؤال الرابع :

فى الانسان البالغ يكون عدد الفقرات  
والانسان هو :  
( أ ) ٣٣ و ٣٢  
( ب ) ٢٦ و ٣٦  
( ج ) ٣٢ و ٣٤  
( د ) ٢٦ و ٣٢

ينيلون فى العدد القادم أول  
نوفمبر أسماء الفائزين فى  
مسابقتى أغسطس وسبتمبر



## طرق بسيطة لعمل بعض المركبات الكيميائية

$\frac{1}{4}$  كيلو جرام بيرثرم (مبيد حشرى يباع  
أدى محلات البذور والائوات الزراعية) .

طريقة عمل «فلت»  
ضد البعوض والذباب

المواد المطلوبة :

٣ لتر كيروسين (جاز) ابيض وذاب  
فيه قليل من الملح (ملعقة صغيرة) .  
 $\frac{1}{4}$  كيلو جرام نفتالين .

تلبية لعدد من رغبات اصدقاء مجلة  
«العلم» ، نخصص باب الهوايات هذا  
لشهر لشرح الطرق البسيطة لعمل بعض  
المركبات الكيميائية التى يمكن عملها  
بإمكانات المنزل أو نادى العلوم فى  
المدرسة ، ولتى اجمع على طلب معرفتها  
العدد الأكبر من هوات الصناعات  
الكيميائية المنزلية .

- ٢٥ جم ترينيتا معدنى (نقط) .
  - ٢٥ جم سيترونيل أو عطر لوزيا .
  - ١ جم زيت برجموت (عطرى) .
  - ١ جم زيت ليمون (عطرى) .
- ويمكن الاستغناء عن زيت البرجموت  
والليمون بورق كافور (٣٠ جرام) .

طريقة العمل :

ينقع مسحوق المبيد الحشرى وورق  
الكافور فى الكيروسين لمدة اسبوعين (مع  
التقليب مرة أو مرتين كل يوم) ثم يصفى  
السائل .

يذاب النفثالين فى النفط ويضاف  
المحلول إلى السائل المصفى .

يرشح الجميع جيدا ويضاف عطر  
لوزيا (والمطور الأخرى إذ لم يستخدم  
ورق الكافور) ويعبأ المحلول فى زجاجات  
محمكة .

يرشح السائل بواسطة رشاشات الفلت  
العادية .

طريقة عمل كريم  
طارد للبعوض

المواد المطلوبة :

١٦ جم زيت برفاين .

كوبون حل مسابقة سبتمبر ١٩٨٤

مجلة «العلم» باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا  
١٠١ ش قصر العبنى القاهرة مصر





### البوراكس لإزالة بعض البقع

□ □ لازالة البقع السوداء من الاواني  
الالومنيوم نتيجة لتلحم بعض الاغذية  
والتصاقها بها ، يوضع فى الوعاء قليل من  
الماء ويضاف اليه قدر مناسب من مسحوق  
البوراكس وملعقة صغيرة لكل 1 لتر ماء  
مثلا ، يغلى المحلول على نار هائلة  
فتزول اثر الاغذية المحروقة بالوعاء .

□ □ كذلك يغيد محلول البوراكس  
الدافىء (ملعقة شورية لكل لتر ماء) فى  
ازالة بقع الايس كريم ، ثم الشطف بماء  
الصنوبر باردا .

### قبل غسيل الاقمشة الملونة

حتى تحتفظ الاقمشة بالوانها زاهية ،  
يفضل نقعها فى محاليل مناسبة لكل لون  
قبل الغسيل .

□ □ فالاقمشة الزرقاء اللون تنقع قبل  
الغسيل فى ماء مضاف اليه ملعقة كبيرة  
من مسحوق الشبة ونصف فنجان شاي  
(لكل 4 لترات من الماء) .

□ □ والاقمشة الحمراء اللون تنقع قبل  
الغسيل فى ماء مضاف اليه ملعقة صغيرة  
من مسحوق كبريتات النحاس (لكل 4  
لترات ماء) .

□ □ والاقمشة البنفسجية اللون  
(والموف) فتنقع قبل الغسيل فى ماء  
مضاف اليه ملعقة صغيرة من خلاص  
الريصاص (لكل 8 لترات ماء) .

□ □ أما الاقمشة الملونة بالوان أخرى  
فتنقع قبل الغسيل فى ماء مضاف اليه ملح  
طعام (ملعقة كبيرة ملح لكل لترين من  
الماء) .

### طريقة عمل

#### ورنيش الأرضية الباركية

#### المواد المطلوبة :

- 1 كيلو جرام شمع اسكندرانى (من  
الطار) .
- 1 كيلو جرام زيت تربنتينا نباتى (من  
بائع البويات) .

#### طريقة العمل :

يوضع زيت التربنتينا فى اناء مناسب  
ويقطع الشمع الاسكندرانى الى قطع  
صغيرة وتضاف الى الزيت ويوضع الاتاء  
فى اناء اكبر به ماء (حمام مائى) ويسخن  
على نار هائلة مع التقليب المستمر حتى  
يتم ذوبان الشمع ، ثم يعبأ المحلول فى  
علب من الصفيح ويترك مكشوقا حتى يبرد  
فتغطى العلب وتصبح جاهزة للاستعمال .

### طريقة عمل

#### ورنيش لتلميع الاثاث

#### المواد المطلوبة :

- 1/2 كيلو جرام زيت بذرة (من بائع  
البويات) .

- 1/2 كيلو جرام زيت تربنتينا نباتى .
- 1/2 كيلو جرام خل (من البقال) .
- 1/2 كيلو جرام كحول احمر (سبرتو من  
بائع البويات) .

#### طريقة العمل :

توضع المقادير السابقة فى زجاجة  
كبيرة قائمة اللون وترج جيدا قبل  
الاستعمال .

4 جم شمع اسكندرانى .

30 جم بوراكس .

1,5 جم سالييلات البيونيل .

8 جم ماء مقطر .

يذاب البوراكس والسالييلات فى الماء  
ويذاب الشمع فى زيت البرافين على حمام  
مائى دافىء (على نار هائلة) ويضاف  
المحلول المائى مع التقليب الهادىء فى  
اتجاه واحد حتى يصبح الكريم متجانسا  
يترك ليبرد قليلا ثم يعبأ فى برطمان صغير  
حتى يبرد تماما يغطى ويكون جاهز  
للاستعمال .

### طريقة عمل نوسيون

#### ضد الشمس

#### المواد المطلوبة :

- 50 سم ماء .
- 12 سم كحول ابيض 95 %  
(أو كحولنا) .

4 جم كبريتات الكينين (سلفات) .

1 جم حمض ستريك (ممكن عصير  
ليمونة) .

250 جم مسحوقة (من الطار) .

300 جم جلسرين .

#### طريقة العمل :

يضاف الكحول وحمض الستريك إلى  
الماء ثم سلفات الكينين ويقلب جيدا ثم  
يضاف الكثيرة المسحوقة مع التقليب حتى  
يصبح المزيج غليظ القوام فيضاف  
الجلسرين على دفعات مع التقليب المستمر  
وفى اتجاه واحد ويهدوء لمنع تكون فقعات  
هوائية .



## تقويم

أكتوبر

جميل على حمدى

# ● بداية الخريف : أجمل فصول السنة فى مصر

## ● بداية العام الدراسى وعودة اليوم المدرسى الكامل

تشهد أنواعا من الطيور المهاجرة تأتى إليها فى الخريف .

ومن هذه الطيور ما يقضى الشتاء أيضا فى مصر ومنها ما يواصل الرحلة جنوبا إلى السودان ليعود إلينا مرة أخرى فى الربيع خلال رحلة العودة إلى موطنه الأصلي فى الشمال .

### بداية العام الدراسى

وعودة اليوم المدرسى الكامل أكتوبر بداية العام الدراسى فى مصر ، وقد بدأ اليوم الأول فى ٢٩ سبتمبر يستثناء مدارس محافظة الجيزة حيث تقترز تأجيل بدء الدراسة بها هذا العام (١٩٨٤) إلى السبت ٧ أكتوبر . وهنا تجب الإشارة إلى أن المدارس الألمانية بالقاهرة بدأت العام الدراسى منذ ١١ سبتمبر أى أن الطلاب والطالبات بها يكسبان شهرا دراسيا أكثر من طلاب بقية المدارس فى مصر مما يتيح فترة أطول لاستيعاب المقررات ...

خير آخر طالقنا به الصحف مؤخرا وهو أن وزارة التربية والتعليم قررت إعادة اليوم المدرسى الكامل للتعليم العام ، وإنها ستبدأ التطبيق هذا العام فى خمس محافظات وهى القاهرة والجيزة وأسيوط وفى نادى الفلرم تتاح الفرصة للشباب للاطلاع ومناقشة أحدث الاختراعات

حقوقى أيضا أنه برغم هذه الظواهر ، إلا أن فصل الخريف يتميز بكثر من العمليات الحيوية الهامة .

فتأمل الأفراع والسيقان العارية فى النباتات تكتشف تكون عدد من البراعم تتكون فى فصل الخريف ، وهذه البراعم التى تبقى ساكنة طوال الشتاء هى التى تنمو وتجدد الحياة فى النبات عند حلول الدفء والربيع التالى ، وهى التى تساعد فى عمليات التكاثر بالعلقة ..

ومثل البراعم البذور تعتبر أعضاء لتخزين الغذاء والأمل فى تجدد الحياة مرة

ونعود إلى مصر والخريف فى مصر فصل الدفء المنعش بعد انقضاء الصيف وموجاته الحارة ... وقبل حلول الشتاء وبردة الربيع ورياحه الخماسينية ونواته البحرية الشمالية ...

ويتميز الخريف فى مصر بسيادة الخضرة حتى على سيقان النباتات المتساقطة الأوراق ... إذ يتأثر تساقط تلك الأوراق إلى أواخره وأوائل الشتاء فعلا .

وإذا كانت الطيور تقادر أوروبا فى الشتاء مهاجرة فأنها تمر بمصر فى فصل الخريف وتستريح فى مناطق البحيرات الشمالية والدلتا فى مصر مثل بحيرة قارون ومنطقة البدرشين .. حتى بحيرة جزيرة الشاى فى حديقة الحيوان بالجيزة

أكتوبر بداية فصل الخريف فى مصر وهو أجمل شهور السنة من حيث الظروف الجوية من حرارة ورياح وأمطار ... الخ .

ويمتد الخريف حتى أواخر ديسمبر ، وإن كان الخريف يرتبط عند الشعراء بانخفاض درجة الحيوية فى النبات وتساقط الأوراق وتعرية سيقانها ... وكان الحياة دخلت مرحلة النهاية كما يقولون خريف العمر ... إلا أن الواقع الحيوى ذاته فى الحيوان والنبات يخالف هذا الاحساس الباس نحو الخريف ،

حقائقه أنه فى بقاع العالم التى يغلب عليها الجو البارد وتساقط الثلج شتاء يرتبط فصل الخريف فيها يتأخر فى سرعة العمليات الحيوية فى النبات وبعض الحيوانات ، فكثير من النباتات الزهرية تكون بذورها ونموها لتترك للنبور دورة جديدة فى الربيع التالى ..

وكذلك تتحول أوراق الأشجار إلى اللون الأصفر والذهبي والبني والأحمر وتسقط وتتناثر من الريح ...

كذلك تهجر الطيور فى جماعات كبيرة بين الأماكن متجهة جنوبا حيث الغذاء والدفء .. وكثير من الثدييات تكتفى برداء من الفراء الثقيل وتخزن قدرا مؤونة الدهن فى جسمها حتى تقضى فترة اللياق الشتوى بسلام .

وهنا تجدر الإشارة إلى أهمية الأنشطة العلمية الحرة ونوادي العلوم في المدرسة .

وقد تطورت نوادي العلوم باسمها الجديد عن الجمعيات المدرسية التقليدية لتزود رسالة متطورة استلزمها تغيرات العصر ذاتها .

أيضا ، وإن يشمل جميع مدارسها هذا العلم !

ولاشك أن عودة اليوم الكامل إلى المدرسة يعنى تعميق الرابطة التربوية العضوية بين الطالب والمدرسة وعودة الأنشطة المدرسية الحرة التي يمارسها الطلبة بالمدرسة خارج المقررات المدرسية التقليدية لاشباع هواياتهم وتنمية قدراتهم المختلفة ..

والابتكارات وتطبيقاتها .. ثم ممارسة أنشطة عملية في صورة مشروعات مدرسية تجمع في الفريق الممارس لدراسة المشروع منها وتنفيذه بين أصحاب أكثر من هواية وأكثر من قدرة نوعية متميزة . وهو ما يميز نشاط المشروع العلمي في نادي العلوم عن نشاط جمعية الاحياء أو الكيمياء بالصورة التقليدية القديمة .

## صورة الفـ للاف

### الانزلاق إلى احضان السلامة في عرض البحر



يشكل هذا الجهاز البريطاني الصنع الخاص بعمليات الإنقاذ في عرض البحر تحولا جديدا عن استعمال قوارب الإنقاذ التقليدية ، إذ أنه يمكن من لجلاله ما يزيد على « ٦٥٠ » شخصا من ركاب المعنذات والسفن في ظرف ٣٠ دقيقة . والوسائل التقنية التي يستعملها لهذا الغرض كانت قد طوّرت في الأصل لاستعمالها في طائرة الكونكورد .

وهو يعرف باسم «جهاز ر. ف. د. البحري للنجاة» ، ويوسق في حاوية تشد إلى جانب السفينة . وعن طريق سحب مقبض يفتح باب خارجي في الحاوية يتيح بعنذ لمنزلق نجاة ذي مدرجين بأن يفتح ذاتيا ويتنلى إلى أسفل بمحاذاة السفينة بزاوية مقدارها « ٣٥ » درجة . ويبلغ طول المنزلق الظاهر في هذه الصورة ٦٤ قدما ( ١٩,٥ م ) ، ولكن هذا الطول يمكن تغييره بحيث يلائم ارتفاع الجزء المرتفع فوق خط الماء لأي سفينة معينة .

وتتصل بقاعدة المنزلق منصة رئيسية يبلغ قطرها ٢٤ قدما ( ٧,٥ م ) تنتفخ مع انفتاح المنزلق في ان واحد . وما أن يتم انفتاح المنزلق والمنصة الرئيسية أنفخا كلياً حتى تتعق من جانب السفينة الحاويتان الأوليان اللتان تحوى كلتاهما طوفين للنجاة - يستوعب كلاهما ٢٤ شخصا - وتربطان إلى المنصة الرئيسية .

ثم تسحب هذه الأطواف الأربعة من داخل الحاويتين إلى مراكزها المعنية وتنفخ ، وفي ظرف ٦ دقائق فقط من البداية ينفخ في المستطاع تزلج الأشخاص وأقضاؤهم بعيدا عن المنصة حتى يعاد تنفيذ الاجراء ذاته لاتعاق أربعة أطواف اضافية ، وبذلك يمكن في خلال ٣٠ دقيقة فقط لجلاله ٣٣٦ شخصا باستعمال جهاز واحد . ويركب عادة جهاز واحد على كل جانب من جانبي السفينة .

فإن كانت جمعية الاحياء القديمة تقتصر نشاطها على التحنيط مثلا ، فإن نادي العلوم بالمفهوم الجديد يبلور نشاطه في مشروع متكامل مثل مشروع لدراسة الطيور المهاجرة في منطقته تشتهر بالطيور الوافدة في موسم الهجرة مثلا .

وهنا تتاح الفرصة لهواة الاحياء والحنيط القيام بمراقبة سلوك الطير وتحنيط بعض عينات منه لتشرح بعضها والتعرف على صفاته التشريحية ونوع غذائه بتحليل مكونات الامعاء والفصلات .

أما هواة الرياضة والصيد فيكون عليهم نصب الشباك واللفخاخ والفروج إلى الصيد مع الرصي بضرورة المحافظة على البيئة وعدم الصيد العفوى الا بقتدر ما تتطلبه الدراسة العلمية .

اما هواة التصوير الضوئي والرسوم فيكون عليهم تسجيل مراحل مراقبة الطير واستخدام العدسات المقربة واجراء عمليات الأظهار والتكبير للصور وعمل مجموعات مرجعية منها ... الخ وتتاح الفرصة أيضا لنوى القدرة على الكتابة في تسجيل المشاهدات ومراحل تنفيذ المشروع وكتابة تقرير علمي يكون مصاحبا لنتائج النشاط العلمي . وهواة الجوانب الجمالية يسهمون في عمل معرض لمجموعة الطيور وخاصة ما يحضن منها تحنيط عرض يمثل جانباً من سلوك الطير وحياته كإن تحنط البومة وهي ممسكة بفار صغير أو يحضن طائر وهو يحنو على صغير أو يرقد على بيض في عش بناء ..

وبعد ، فاهلا باليوم المدرسي الكامل ، وأهلا بعودة النشاط المدرسي الحر ودور المدرسة في كشف نوى القدرات المتميزة وتمييزها ورعايتها ...

والمعرفية والإسماعيلية ، وإن كان التطبيق في هذه المحافظات سيكون تدريجيا

من - ما فائدة الغلاف الجوى بالنسبة للأرض وهل هو سهل الاختراق وهل هناك غلاف داخلي وخارجي ؟

الغلاف الجوى تكون عند منشأ الأرض وانفصالها من الشمس كتكتلة ملتهبة فى حالة غازية تحوى كل المواد التى تصرفها ولا يفعل الجاذبية تجاذبت هذه المواد إلى الداخل وبالتالي دخلت المواد الثقيلة إلى الداخل مكونة نواة الأرض تلتها إلى الخارج المواد الأخف وعلى هذا تكونت الغازات خارج الأرض وبقيت كغلاف حول الأرض .

ويتكون الغلاف الجوى من غازات الأكسجين وثنائي كسيد الكربون والنيتروجين وبعض الغازات الأخرى بنسبة ضئيلة .

وأهمية غاز الأكسجين كما نعرف جميعا فى تنفس الإنسان والحيوان والنبات ويعرض للنقص فى الأكسجين عملية التمثيل للكلوروفيل فى النبات فى حدود ضوء الشمس فيتحول ثنائي كسيد الكربون إلى غذاء للنبات ويخرج غاز الأكسجين .

وإذا ارتفعنا عن سطح الأرض يقل الضغط الجوى إلى أن يصبح للغلاف الناتج من الجو فى حالة تأمين أى حالة كهربية مكونة مايسميه العلماء بطبقات الأيونوسفير وهو مايعرف بالغلاف الخارجى .

وفائدة الأيونوسفير بطبقاته المختلفة التى يعكس الاتصالات اللاسلكية من محطات الارمال إلى محطات الاستقبال .

ورود الفضاء بمركباتهم الفضائية يخترقون للغلاف الجوى فى رحلاتهم إلى الكواكب الأخرى مثل القمر وينتج عن هذا (سواء فى الخروج أو العودة) ارتفاع فى درجة حرارة الغلاف الخارجى للمركبة الفضائية نتيجة الاحتكاك بالغلاف الجوى

وعلى هذا تتكون المركبات الفضائية من عدة أغلفة لتحترق الخارجية فيها ويبقى الجزء الأساسى .

دكتور محمد فهم محمود  
مدير معهد الأرصاد  
أكاديمية البحث العلمى



ما هو مرض الوسواس القهرى ... وماهى طرق علاجه ؟ وماهى بالتحديد الأدوية التى تستخدم فى علاجه ... وماهى أنواع الممثلات الكبرى التى تفيد فى مثل هذه الحالة ؟؟؟

الاسم : احمد حسين محمد  
طالب بكلية الطب

الوسواس القهرى هو ما يطلق عليه الاحاح الفكرة بشكل مرضى ... واسباب الوسواس القهرى متنوعة وكثيرة ولكن لا ينشأ الا عند الأشخاص ذوى النسيجات الحساسة والمهنيين لذلك ... لو حظرت ازدياد بعض الأزمات النفسية أو التوتر العام فى الحياة اليومية ..

وهو يعالج على فترات طويلة بطرق مختلفة ... عن طريق الاقناع والأدوية .. أما المطفئات التى تستخدم فى حالة الوسواس القهرى فهى كثيرة ومتنوعة ولكن يجب ان يكون استعمالها تحت اشراف طبي مركز نظرا لما لها من اثر جانبية ....



مجدى عبد الرحمن السيد  
بكلية الهندسة والتكنولوجيا - المطرية -  
جامعة حلوان .

- أنا أشعر بضداع فظيع فى الجبهة وفوق العينين بالأخص وبالرغم من تعود الكشف عن أسباب هذا الضداع من حيث العيون والأنف والأذن والباطنى ولكن لم يشخص سبب الضداع بعد ...

امبارد وتقديم :  
محمد عيش

- الغلاف الجوى وتأثيره على رواد الفضاء  
د . محمد فهم محمود
- عن مرض الوسواس القهرى  
ألم الصداع وأسبابه ...  
د . تيمور محمود محمد
- الحج عرفه ...  
أ . أحمد بهجت
- السمته .. واضرارها  
د . السيد الشال
- الخفايش لآثرى  
د . محمد عامر
- أسباب العقم عند الرجال  
د . عبد الباسط الأعصرى
- الطب الشعبى  
د . محمد صلاح الدين أحمد

أحب الى سطح العلم بكل  
ما يملك من أسرار  
هذا العنصر  
لهم المسمى أكتافه العبد  
الطيرى - القاهرة

أرجو توضيح هل توجد أسباب أخرى للصداغ ...

آلم الصداغ له أسباب كثيرة ومتعددة يدخل ضمنها امراض العيون ... وامراض الأنف والأذن والحنجرة ... امراض الاسنان ... امراض ضغط الدم العالي أو المنخفض ... وايضا لها أسباب نفسية ... كما لها أسباب خطيرة ليس هنا مجال ذكرها .. وعلى سبيل المثال لالحصص للتهابات الاغشية المخية وادرام المعغ .. وعموما في حالة الصداغ يكون حوالي ٩٠ ٪ من الأسباب النفسية ولكن اذا استمر وازدادت حدته بالوقت ينصح بعمل فحوص لاستيفاء أسبابه الخطيرة ...

د. تيمور محمود احمد  
ماجستير الامراض الباطنة

هل هناك علاقة بين السمعة وتأثيرها على القدرات العقلية ..

ميرا ماهر بولس  
يعتقد البعض أن السمعة المفرطة لدى الأطفال دليل على الصحة في حين أجمع الأطباء على أن السمعة أضرار بالغة على التواضع النفسية والصحية والعقلية ... فقد ثبت بعد بحث طويل عن علاقة السمعة بالقدرات العقلية ... فكلما زادت بدانة الطفل وكمية الشحم المتراكم على صدره عجز عن التنفس الصحيح فقلل كمية الاوكسجين التي تصل الى الجسم والنمغ مما يصيب الجسم بالضمور والعقل بالضعف ..

د . السيد الشال

الخصبة المتخصصة في تخليق هرمون التنكير التامسلي ككل بما فيها الخلايا المكونة لتنشيط الجهاز للحيوانات المنوية بالخصبة وأي خلل في مستوى هرمونات الغدة النخامية وهرمون التنكير الذري يغرز بواسطة خلايا الخصبة يمكن أن يؤدي إلى عدم كفاءة الخصبة بالقيام بوظيفتها في تكوين الحيوانات المنوية المتكاملة النمو والعدد ...

إلى الصديق ... من غير عنوان ..  
ليس بالضرورة أن يكون لدينا مالمى الآخرين ... فينبغي أن يعيش كل منا حياته دون النظر الى حياة الآخرين عملا بقوله تعالى :

« لا تتمتوا ما فضل الله به بعضكم على بعض »

الاسم : احمد حسين محمد  
طالب بكلية الطب

الخفافيش لا ترى ..

كيف تتجنب الخفافيش الاصطدام بالاشياء عند طريقها ؟ ..

حسام ماهر بولس  
مدرسة روض الفرج الثانوية

عندما تطير الخفافيش ترسل أصواتا ترتد اليها اذا اصطدمت بشيء ما أعترض طريقها حينما تنطلق موجات لاسلكية مثل موجات الراديو .. فاذا اصطدمت هذه الموجات بشيء مائل طائرة أو سفينة أو جبل جليد فإنها ترتد ثانية مثلما ترتد الكرة عند اصطدامها بجدار فيلنقطها جهاز خاص .

د . محمد عامر  
مرآب عام حدائق الحيوان .

### مطلوبة

● يوجد في الكون مجرات يبلغ اشعاعها في المنطقة تحت الحمراء من الطيف حوالي ١٠ آلاف ضعف الأشعة القادمة من مركز مجرتنا المسماة درب اللبانة .. ١

### إختراعات ..

منه اليكترونى .. يحدد مواقيت الصلاة والقبلة في خمس ثوان .

توصل العالم المصرى د . أحمد بهجت فترح أستاذ الرياضيات بجامعة جورجيا الامريكية بالاشتراك مع مؤسسة لوكهيد الامريكية إلى اختراع منه الكترونى يمكنه تحديد مواقيت الصلاة في خمس ثوان واتجاه الكمية الشريفة في أى مكان في العالم كما يقوم بعمل كافة الحسابات اللازمة في لمح البصر . ١

### ماهى أسباب العقم عند الرجال

يقول أ . د . عبد الهاسط الأصغر أستاذ بيولوجيا الخلية بجامعة القاهرة ... ان الهرمونات الثلاثة التي تفرز بواسطة الغدة النخامية والتي تتحكم في نشاط خلايا الخصية المكونة للحيوانات المنوية وخلايا

يقول الرسول صلى الله عليه وسلم .. الحج عرفه وعرفات اسم أختلف العلماء في معناه فهل أهدى إلى مشققاته وحقيقته ..

علام محمد سامى

يقول الأستاذ احمد بهجت أن عرفات اسم مشتق من العرف .. والعرف هو الريح الطبية أو البق المعبر وقد قيل في تفسير قوله تعالى :

« عرفها لهم » أى طيئها لهم وقيل في سبب التسمية أنه لتعرف المباد إلى الله بالعبادات والدعاء ... ولقد قال النبي عليه أكرم صلاة وسلام .. الحج عرفه ولا يدرك حقيقة هذه العبارة الصغيرة الا من وقف من ضيوف الرحمن في عرفه وشهد يوم عرفات وسرت في كيانه رعدة سامته وهيبة وخشية من رب العرش العظيم كما قال عليه الصلاة والسلام : خير دعاء يدعوه المرء في عرفات حيننا لحجاج بيت الله .. وكتب لنا وقفة مماثلة في العام القادم إن شاء الله ...

أكنت الدراسات العلمية الحديثة صمكت إماماء فى كتب الطب القديمة التى يعتمد عليها «الطمارون» فى علاج الأمراض بالأعشاب والنباتات الطبية .. وتؤكد الاكتشافات العلمية دقة ما توصل إليه الأطباء القدماء كآبى سوان ودواد الأناطلى منذ مئات السنين ... فقد أستعمل القدماء نبات (بذر الخلة) لعلاج أمراض الكلى والمرارة وطرد حصوات الكلى وثبت مؤخرًا احتواؤها على مادة (الخلين) الموجود فى مركبات (الثيامين) المستخدمة لعلاج الأمراض ..

وينكر الدكتور محمد صلاح الدين أحمد أسنان العقاقير الطبية بكلية الصيدلة (ج القاهرة) أن الدراسات اليابانية التى أحدثها جامعة (طوكيو) و (كوبوتو) بلاشتراف مع كلية الصيدلة جامعة القاهرة قفقت وصفات علاجية من ٣٠٠ نبات طبي لعلاج أكثر من ١٢٠ مرضًا فى مقدمتها الشلل - والسكر - الارق - ضعف الذكرة - ضغط الدم .. فقد عالجت (الصداع) بالهنسون وحب البركة والقرنفل ووصفت (للشلل) والعنبر والمسك وزيت الورد ودار الصبى ...

وعالجت (الارق) بالهنسون و(الكحة) باللبان الذكر ويعرق سوس وبذر الكتان .. وقالت الدراسات أن (بذر الخلة) يعالج التهابات الكلى و (بذر الجرجير) يقوى الجنس و(البطاطا) للأنيميا و(الترمس) لتقوية الكبد و(التمر هندي) ملين و(حلف الثبر) لحصى الكلى و(الزعتران) مدر للطمث ... (وزيت الكافور) للروماتزم والهنسون مهدئة للأعصاب و(الكزبرة) لطرد الغازات و(العنبر لضغط الدم) ... ومن خلق الداء خلق الدواء ...

## آيات فى آيات .. من الاعجاز العلمى للقرآن

أولها الذى يعود إلى اختلاف المواد التى تكون صخورها .. فالجبال البيضاء تتكون من الطباشير والحجر الجيري ، والجبال السوداء بها المنجنيز والفحم ، والحمرات بها الحديد وغير ذلك من الجبال الترابية التى تتكون من الجرانيت واليازلت ولتى تحتوى على عروق الحديد والنحاس والذهب وغير ذلك من معادن .. ويمتد جبل إفريت أعلى جبال الارض إذ يرتفع إلى ٨٨٤٤ مترًا عن سطح البحر وفى المعدد القادم سوف تجتوئ منعة فى وصف الجبال عند العرب على صفحات مجلتك بقم أ . د . على على السكرى عن درجات الجبال وأجزاء الجبال وأسماها الجبال وما ينصف بها من ظواهر وما يفتق مع التفرقات العلمية الحديثة عن أصول الجبال ...

يقول الله فى كتابه العزيز «لم تر أن الله أنزل من السماء ماء فأخرجنا به ثمرات مختلفا ألوانها ومن الجبال جدد بيض وحمر مختلف ألوانها وغرابيب سود ومن الناس والدواب والأنعام مختلف ألوانه كذلك إنما يخشى الله من عباده العلماء» (فاطر)

يقول أ . د . منصور حسب النبى فى كتابه «الكون والاعجاز العلمى للقرآن» إن هذه الآية تشير إلى أهمية البحث فى علوم النبات والحيوان والإنسان والجماد وإلى أن العلماء المتخصصين وهذه المواضيع الطبيعية والكيميائية والبيولوجية هم الذين يدركون أسرار صنعه وعظمته قدرته .. وأما ما يخص الجبال بهذه الآية فهو إشارة إلى التفكير فى سبب اختلاف

## هل تعلم

● أن الفضة من أكثر المعادن بياضا والفضل موصلا للحرارة والكهرباء وأفضل عاكس للضوء فجاء استخدامها فى المرايا وتنفذ برفقها إذا تفاعلت مع الكبريت أو مركبات الكبريت فى الهواء ؟ والطبقة السوداء التى تغطى الأدوات الفضية ما هى إلا كبريتيد الفضة .  
● أن قرس البحر وهى فى الحقيقة سمكة رغم رقيتها الواضحة ورأسها المتحرك الذى يشبه رأس الفرس أما هى مخلوق صغير سريع التأثير ومع ذلك تقفما تأكلها أو تهاجمها مخلوقات بحرية أخرى .

رمضان على أحمد - المنيا - مغاها  
الميد الفاضل الأستاذ / رئيس مجلس إدارة مجلة العلم  
لقد سددت جداً عندما حصلت على أول نسخة من مجلتكم الغراء مجلة «العلم» لما فيها من معلومات قيمة وأرجو من

سيادتكم زيادة إعداد المجلة حتى يمكن الحصول عليها ووفقكم الله وزعائم وسدد خطاكم لخدمة العلم والمتعلمين وأرجو أن أكون صديقاً للمجلة ؟

عبد الفتى سليمان جرادان - نادى العلم والثقافة .

أريد - الأرفق  
السيد رئيس تحرير مجلة العلم .

يطيب لى أن أوجه اليكم اليوم بمزيد من التقدير والاحلال لهذا الجهد الكبير الصامت فى سبيل إصدار مثل هذه المجلة الثقافية الرائعة وأعنى هنا مجلة العلم الغراء بما تحويه من جميل المقالات ورسم المواضيع حتى أصبحت تقوم بدور لا يمكن الانقراض من قبه فى سبيل نشر المعرفة العلمية ومقاومة كل مظاهر التخلف الفكرى فى الوطن العربى .

أصبحت واحدة من أهم المجالات الموجودة فى وطننا الكبير وعلامة بارزة فى دنيا الثقافة العربية ، تنفع على العالم العربى كمثال ينير بضوئه دجى الليل لتتهدى بنوره السفن ، وكذا المجلة .



# مصر للطيران

علم مصر في كل مكان

أكثر من

٥٠

سنة خبرة

إلى

أوروبا  
أفريقيا  
آسيا

مصر للطيران

في خدمتكم

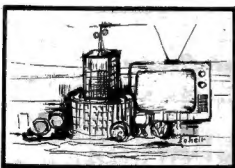
بوينج ٧٦٧ - بوينج ٧٢٧

- بوينج ٧٠٧ - الأيرباص - الجامبو ٧٤٧

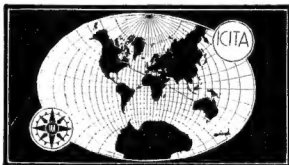


# شركة الإعلانات المصرية

ه شارع نجيب الريحاني - القاهرة - تليفون ٧٤٤١٦٦



الديـ



صحف  
ملصقات  
تليفزيون  
اذاعة  
سينما  
قناة السويس  
نيون  
وكالة الاعلان



النشيط الفنى

مطابع شركة الإعلانات الشرقية